TƏBİƏT və ELM

Beynəlxalq elmi jurnal

NATURE and SCIENCE

International scientific journal

www.aem.az

AEM

ISSN: 2707-1146
e-ISSN: 2709-4189

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI

THE REPUBLIC OF AZERBAIJAN

TƏBİƏT VƏ ELM

Beynəlxalq elmi jurnal
İmpakt Faktor: 1.642

Cild: 4 Sayı: 8

NATURE AND SCIENCE

International scientific journal
Impact Factor: 1.642

Volume: 4 Issue: 8

Bakı – Baku
2022

Jurnal 04.07.2019-cu ildə
Azərbaycan Respublikası
Ədliyyə Nazirliyi
Mətbu nəşrlərin
reyestrinə daxil edilmişdir.
Reyestr № 4243

The journal is included in the
register of Press editions of the
Ministry of Justice
of the Republic of Azerbaijan
on 04.07.2019.
Registration No. 4243

Redaksiyanın ünvanı
Az1073, Bakı şəh.,
Mətbuat prospekti, 529,
"Azərbaycan" nəşriyyatı,
6-cı mərtəbə

Editorial address
Az1073, Baku,
Matbuat avenue, 529,
"Azerbaijan" Publishing House,
6-th floor

Tel.: +994 50 209 59 68
+994 55 209 59 68
+994 99 809 67 68
+994 12 510 63 99

e-mail:
tebiet.elm2000@aem.az

Beynəlxalq indekslər / International indeces

ISSN: 2707-1146
e-ISSN: 2709-4189
DOI: 10.36719

BİOLOGİYA ELMLƏRİ VƏ AQRAR ELMLƏR

BIOLOGICAL AND AGRARIAN SCIENCES

DOI: https://doi.org/10.36719/2707-1146/23/6-12

Shahmar Mammad Mammadov
Animal Husbandry Scientific Research Institute
doctor of philosophy in agrarian sciences
shahmar56@mail.ru
Mahir Hamza Hajiyev
Animal Husbandry Scientific Research Institute
doctor of philosophy in agrarian sciences
mahirhaciyev@mail.ru

INNOVATIVE DEVELOPMENT IN THE DISINFECTION TECHNOLOGY OF HATCHING EGG

Abstract

The article deals with the study of the effect of pre-incubation disinfection of chicken eggs with Monclavit-1 on the quality of incubation, hatching and viability of chickens.

While incubation bactericidal properties of the Monklavitis-1 has shown high prolonged and antiseptic properties. As in control group blood ring was by 1,2%, in frozen by 1,4% and in dead by 2,0% more than in expert groups. Monklavitis-1 contributed to high percentage (84,4%) of the healthy young chickens. In the industrial poultry breeding, for the reduction of microbial contamination of the surfaces of the egg shell, internal surface of incubatory, hatchers and air environment of the incubator we recommend to use Monklavitis-1 for the disinfection of the hatching egg. It will help to increase the hatching and survival of the younger generation of farming.

Keywords: *eggshell, disinfection, eruption, aerosol, egg, incubation, Monclavit-1*

Şahmar Məmməd oğlu Məmmədov
Mahir Həmzə oğlu Hacıyev

İnkubasiya yumurtasının dezinfeksiya texnologiyasında innovativ inkişafı

Xülasə

Məqalədə, toyuq yumurtalarının inkubasiyadan əvvəl Monklavit-1 preparatı ilə edilən dezinfeksiyanın inkubasiya keyfiyyətinə, cücə çıxımına və cücələrin yaşama qabiliyyətinə təsirinin öyrənilməsindən bəhs edilir.

İnkubasiya yumurtalarının Monklavit-1 preparatı ilə dezinfeksiyası yumurtaların keyfiyyətinə, inkubasiya prosesinə, həmçinin rüşeymin inkişafına mənfi təsir göstərmir. Yumurtaların inkubasiyasında bakterisid tərkibli Monklavit-1 preparatı uzunmüddətli antiseptik təsirə malikdir. Belə ki, təcrübə qrupuna nisbətən, qan həlqəli yumurtalar kontrol qrupda 1,2%, inkişafını dayandırmış embrionlar 1,4%, boğulanlar isə 2,0% çoxdur. Monklavit-1 preparatı cücə çıxımının daha yüksək (84,4%) alınmasına kömək etdi. Təklif olunan dezinfektant cücələrin postembrional inkişafına uzunmüddətli stimullaşdırıcı təsir göstərir. Quşçuluq sənayesində yumurta səthindəki mikrob birləşmələrinin səviyyəsinin aşağı salınması üçün inkubasiya və çıxım şkaflarının daxili səthlərinin, inkubatoriyanın hava mühitinin və inkubasiya yumurtalarının dezinfeksiyasında Monklavit-1 preparatından istifadə edilməsini təklif edirik. Bu, kənd təsərrüfatı quşlarında cücələrin çıxma qabiliyyətinin və salamat saxlanılmasının yüksədilməsinə kömək edir.

***Açar sözlər**: yumurta qabığı, dezinfeksiya, püskürmə, aerozol, yumurta, inkubasiya, Monklavit-1*

Introduction

It is known that the incubation qualities of eggs are determined by the origin of the parent flock (breed, line, cross), as well as the conditions of their feeding and maintenance (technological factors), the health of laying hens, their age, and many other factors (Brake, Sheldon, 1990: 517-525).

Technological factors have a special influence on the quality of eggs, which include: the type of equipment, the design of cage batteries and floor keeping mechanisms, environmental conditions – temperature, humidity, air gas composition, intensity and duration of lighting, herd (community) size (Brein, 1979: 9).

The authors note that due to the imperfection of the design of modern cell batteries, in particular egg-collecting devices, as well as a violation of feeding technology and poultry keeping, the shell is significantly contaminated (Burtov, Goldin, Krivopishin, 1990: 239). At the same time, the number of contaminated eggs in some farms reaches 20%. According to other data, when keeping meat chickens in cage batteries, there is virtually no contamination of eggs, while when kept on a litter, it reaches 37,5%.

There is an opinion that for each chicken egg with a cellular content, on average, there are 240 thousand enterobacteria (Escherichia coli), with outdoor – 4.7 million (Burtov, Sergeeva, 1981: 29-30).

The number of microorganisms on the surface of the egg shell varies depending on the zoohygienic state of the poultry house and the time spent in it. Thus, 10 thousand microbial cells were found 1 hour after laying, after 1,5 hours this figure was 410 thousand. On the surface of the shell of eggs laid outside the nest and contaminated, the number of microorganisms reaches 800 thousand. The number of microorganisms on the surface of the egg shell after 24-72 hours of stay in the poultry house is on average 4 times higher than on the surface of eggs collected immediately after laying (Dyadichkina, 2010: 23-25).

According to other data, the air of poultry houses contains from 1,5 to 5,0 million/m^3 of microorganisms that accumulate on the shell, their number can vary from 300 thousand to 3 million or more.

The health status of laying hens also affects the incubation qualities.

As a rule, a freshly laid egg is outwardly sterile, but with some infectious diseases of birds, their pathogens penetrate the endogenous way, and a sick bird lays infected eggs. The transmission of infectious agents through hatching eggs is one of the main reasons for the spread of viral infections. Endogenous infection occurs in the ovary and oviduct of laying hens with paratyphoid, typhoid, mycoplasmosis, pullorosis and tuberculosis. In this case, the embryo dies or a sick chicken is hatched – a source of infection for young animals. The infection is transmitted through fluff, the smallest particles of mucus and litter, which remain on the shell and in the tray, and, when dried, infect the air. Therefore, it is necessary to cull sick or recovered birds from the parent flocks, as well as to carry out sanitary and preventive measures in a timely manner.

A fresh full-fledged egg is reliably protected from the penetration of microbes into it, and their distribution is limited by the ducts of the pores and the shell membranes. It is known that the shell and shell membrane of the egg contain an antibiotic substance – lysozyme, which, interacting with the protein coat protein (ovomucin) through salt bridges, increases the viscosity of the protein and physically protects the egg from microorganisms. Lysozyme is a universal protective enzyme that has the basic properties of a protein and is able to destroy polysaccharides that make up the walls of bacteria. The thickness of the shell, the length and configuration of the pores determine the resistance to the penetration of foreign elements through the shell. In an egg with a thinner shell, bacteria penetrate more easily.

Exogenous eggs are infected through the shell, or rather through micro and macropores. In the first 1-2 hours after laying, the eggs cool down and the mucus covering the shell, together with the microflora, is most actively drawn into the pores.

The causes of exogenous infection of eggs are as follows: contamination of eggs with droppings or bedding; dust and gas content in the air of the poultry house; poor hygienic condition of nests; contaminated containers for eggs and poultry; storage in conditions of high temperature and humidity; large temperature fluctuations in the egg store; irregular collection of eggs; lack of necessary conditions for cooling and storing eggs, especially in summer.

An additional factor of shell contamination can be a room for storing eggs and a car transporting them to the incubator, as well as service personnel who do not comply with sanitary and hygienic rules.

With the increase in the age of the bird, the number of infected eggs usually increases to 37,5%, which is associated with a decrease in the thickness of the shell and an increase in its permeability.

The causes of exogenous infection of eggs are as follows: contamination of eggs with droppings or bedding; dust and gas content in the air of the poultry house; poor hygienic condition of nests; contaminated containers for eggs and poultry; storage in conditions of high temperature and humidity; large temperature fluctuations in the egg store; irregular collection of eggs; lack of necessary conditions for cooling and storing eggs, especially in summer.

According to a number of authors, a huge number of microorganisms are found on contaminated shells: E. coli, Salmonella, Staphylococcus aureus and white staphylococci, spore forms of bacteria and various types of fungi (Orlov, 1987: 223).

Molds include Aspergillus, Penicilum, Mucor, as well as numerous representatives of actinomycetes. Fungal spores, in turn, penetrating through the pores of the shell, germinate, and a mold colony forms on the shell membrane.

Back in 1953, researchers Lancaster and Crabb discovered that formalin at a dose of 45 ml per 1 m^3 with an exposure of 20 minutes and a temperature of 210°C can be used to kill S. pullorum on the eggshell. Active research on this topic was carried out and presented by various scientists back in the 60-80s of the last century.

However, repeated and uncontrolled fumigation with formaldehyde can lead to pathological changes in the internal organs of the embryo and an increase in embryonic mortality in the second half of the incubation period (Orlov, Bykhovets, Zlochevskaya, 1982: 225). Formaldehyde destroys the outer shell of the egg (cuticle) and inactivates lysozyme, exposing the pores. As a result, the carrying capacity of their protective barrier in relation to pathogenic microflora increases. The drug has no residual activity and does not prevent recontamination.

In the United States, in experiments on chickens, it was found that formaldehyde vapor causes clear changes in the cells of the trachea, loss of motor activity of the cilia of the epithelium of the respiratory tract, which perform a protective function, trapping microorganisms and dust particles. It was also noted that exceeding the critical threshold of formaldehyde content in the air adversely affects the gain in live weight of broilers and their viability.

Only in recent years, you can pick up several hundred scientific papers, which convincingly shows the danger of this substance.

Formalin is corrosive. In addition, it is demanding on the conditions of use, does not have a prolonged action and is inactivated by organic contaminants. That is, if even a little contamination remains on the hatching eggs, then formalin will no longer give the expected effect. But if, subject to all the rules, the expected result is achieved, then seeding is possible after the disinfection chamber.

In this regard, more effective and safe disinfectants are needed to prevent or at least reduce the accumulation of microflora in hatcheries (Otryganev, Otryganeva, 1989: 189).

By their nature, disinfectants are divided into physical, chemical and biological; according to the method of application of the disinfectant, disinfection can be gas, aerosol and wet. Disinfection by one means or another is used either once before laying eggs in the incubator, or repeatedly during different periods of incubation and up to the sale of young animals.

Formalin is corrosive. In addition, it is demanding on the conditions of use, does not have a prolonged action and is inactivated by organic contaminants. That is, if even a little contamination remains on the hatching eggs, then formalin will no longer give the expected effect. But if, following all the rules, the expected result is achieved, then seeding is possible after the disinfection chamber (Sergeeva, 1984: 72).

In this regard, more effective and safe disinfectants are needed to prevent or at least reduce the accumulation of microflora in hatcheries.

By their nature, disinfectants are divided into physical, chemical and biological; according to the method of application of the disinfectant, disinfection can be gas, aerosol and wet. Disinfection by one means or another is used either once before laying eggs in the incubator, or repeatedly during different periods of incubation and up to the sale of young animals.

To reduce the bacterial contamination of eggs on the shell membranes, the method of deep processing of eggs is used, which can be carried out in various ways: temperature difference of the disinfectant solution, pressure difference, etc.

For deep disinfection of hatching eggs, there are reports of a positive effect of treatment with erythromycin, morphocycline, tetracycline, neomycin, tylosin (Shchedrov, Nikolaenko, 2005: 48-49).

V.D.Sokolov and G.E.Afanasyeva used solutions of chlorhexidine bigluconate (0.02) or 2-B cationate as disinfectants for deep processing of hatching eggs. The results of the experiments showed that deep treatment with these preparations reduces the incidence of respiratory mycoplasmosis, colibacillosis and pullorosis by 3-4 times.

A.F.Kambal studied the effect of deep processing on the morphological parameters of eggs, embryogenesis and natural resistance of embryos and chickens. The author found that deep disinfection of hatching eggs with dioxidine in combination with farmazin in a ratio of 1:1 does not lead to pathological changes in embryogenesis, does not cause deviations in the interior of chickens, and at the same time contributes to the hatching of healthy viable young.

According to other data, deep treatment of eggs obtained from experimentally infected turkeys with a solution of gentamicin disinfects typhimirium relative to Salmonella by 100%, but reduces the hatchability of eggs by 10-12%. Processing eggs in a kanamycin solution increases their hatchability and disinfects them from salmonella.

In recent years, both in our country and abroad, wet processing has become widespread.

Initially, wet disinfection was used mainly with an increased risk of infection and heavily contaminated shells of eggs, mainly duck eggs, since with very dirty shells, dry disinfection methods do not give the desired effect, since some microorganisms survive under a layer of dirt (Shtelle, 1977: 54).

A wet disinfectant, soaking the hard dried layers of dirt on the shell, completely kills microorganisms on the entire surface of the eggs, disinfecting the pores of the shell and penetrating through them, infects the bacteria that have reached the shell membranes.

Wet processing is usually carried out in two stages. First, the dirt is washed off, and then the disinfection is carried out.

When an egg is formed, it is free of germs and acquires them during the ovulation process. The degree of infection depends on the level of air pollution in the cages, floor materials and roofs of birds [1-3]. Eggshells always contain large amounts of germs. It was found that on the surface of the eggshell 1 thousand 25 mln. bacteria, but the rate of their penetration into the egg depends on the level of fecal contamination. The entry of microbes into a fresh, full-fledged egg is tightly protected and their spread is limited by the porous flow and the mucous membrane. Protein prevents the growth of microbes, kills them and dissolves them.

Most of the microorganisms in the eggshell are harmless, but there are also pathogenic, moldy fungi that are dangerous to eggs, embryos and hatching chicks. They develop by passing through the pores of the shell into the egg and forming a colony of microbes consisting of mold and fungi in the cortex.

Microorganisms are sometimes found inside eggs. Eggs are usually sterile, but when birds are infected with several infectious diseases (pullorosis, typhoid, mycoplasmosis), their pathogens enter the ovaries, and sick birds lay infected eggs. During incubation in such eggs, the embryo dies or a sick chick emerges. After hatching, such chickens become a source of infection. The infection is transmitted through chicken feathers. Small particles of sludge and slime contaminate the air by drying in the outlet trays (boxes) and on the shell.

One of the weakest points in poultry farms is the incubator, as microorganisms are able to survive the entire incubation period, passing through the eggshell and becoming a source of infection for embryos, reducing chick production and killing chickens in the first days of breeding. The low survival rate of chicks after hatching is explained by the poor quality of eggs in the incubation, violation of the incubation regime, as well as the poor quality of disinfection carried out before incubation. In this regard, sanitary and hygienic measures, the impact of environmentally safe chemicals and physical factors are an integral part of the technological process in poultry. Disinfectants must be safe for humans. They must reliably destroy the microflora on the surface of the contaminated egg shell, not adversely affect the development of the embryo, and stimulate the viability of the hatched chicks.

It is necessary to disinfect the eggs before incubation, to increase the number of chicks, as well as to prevent infection of embryos with various pathogens. At present, a large amount of information on various disinfectants is being collected to disinfect incubation eggs. A number of authors offer various methods and techniques for the prevention of egg infection (Wilson, 1991: 20, 22, 24, 25).

In poultry, traditionally used iodine, formaldehyde preparations, irradiation and ozonation methods are fully adopted, but because the biocidal effect does not last long, repeated disinfection often occurs. Therefore, the search for new effective and environmentally safe disinfectants that have a long-term effect and increase the embryonic viability of birds is considered economically viable and relevant [4-8].

Purpose of the study. Carrying out research work on the development of a new drug Monclavit-1 in the technology of disinfection of hatching eggs in production practice. Study of the effect of the drug Monclavit-1 on the quality of incubation of chicken eggs.

Material and research methodology. The search for ways to treat breeding eggs with environmentally friendly disinfectants before incubation remains a topical issue in poultry today. Currently, a number of drugs with high biological and economic efficiency, for example. ATM, BB-1, Sendotor, Ovasept, bactericidal, Monclavit-1 and others are offered. In this regard, a more promising drug is the main goal of the study.

In order to achieve this goal, we conducted a scientific and economic experiment at the poultry farm "Khamsa LLC" to study the effect of disinfection of chicken eggs with Monklavit-1 before incubation on the quality of incubation, hatching and viability of chickens.





The incubation eggs used in the experiment were obtained from the main herd of Ross-308 crossbreed hens for meat and fully met the requirements.

The eggs of the first group under control were treated with 35 ml of 37% formalin + 20 ml of water + 20 g per 1 m^3 of disinfection chamber according to the generally accepted method. disinfected with formaldehyde vapor in the proportion of potassium permanganate (manganese).

The second (experimental) group of eggs 1-2 seconds before incubation. We disinfected by inoculating with Monclavit-1. Re-disinfection was carried out 6,5 days after incubation as an aerosol by spraying on the eggs from the air exchange area of the incubation cabinet during the first illumination using an SAQ-type device. Consumption of Monclavit-1 is 280-300 ml per incubator (Universal-IUF-45 type). Exposure time 10 minutes. Monclavit-1 has a broad-spectrum effect as an antiseptic and disinfectant drug representing the iodine-based water polymer system and containing vinilamidasyclosulfoyodite in the form of a poly-N complex.

The results of the study. The data obtained and its analysis indicate that the pre-incubation treatment with Monklavit-1 positively affected the incubation results. Thus, the blood ring (0-6 day) was by 1,2%, in frozen (7-19 day) by 1,4% and in dead (20-21 day) by 2,0% more than in expert groups. This is due to the fact that the microbes that were on the surface of the egg shell penetrated into the egg through the pores and killed the embryo. Monklavit-1 was active against gram-positive, gram-negative bacteria, mycobacteria, viruses, fungi, which affected the embryo to a less extent. It is known that embryonic mortality is especially high during periods called critical. This is usually 3-5, 9-11 and 19-20 days of incubation.

Table 1.
Results of incubation

Indicators	Control		Experience	
	Numbers	%	Numbers	%
Incubated	500	100	500	100
Unfertilized eggs	39	7,8	36	7,2
Blood ring	14	2,8	8	1,6
Frozen	17	3,4	10	2,0
Dead	34	6,8	24	4,8
Hatchability of eggs		85,9		90,9
Hatched young chickens	396	79,2	422	84,4

From control incubation trays eggs are transferred to the control hatcher trays, based on which calculations are carried out until the end of incubation. The number of young hatched chickens is presented in Table 1. Biological control after incubation established that in the experts group the young growth was 24 more than in the control. The hatchability in the experts group was 5% higher than in the control group.

The age of the young chicken should be assessed at least 10 hour later after hatching. An earlier assessment may lead to the culling of viable, but still unencumbered young growth, since healthy, but recently hatched young growth has an unsatisfactory appearance: unstable on legs, stomach enlarged, saggy; the fluff is poorly dried out, unsweetened (Table 2.).

Table 2.
Assessment of hatched young chickens

Groups	Standard	Non-Standard (Weak)	Crippled
Control	341	44	11
Experts	388	29	5

The results obtained indicate that the use of Monklavit-1 in the antiseptic treatment of hatching eggs had a positive effect on the quality of hatched young chickens. According to the results obtained standard young chickens in the experts group were more than in the control group by 47. When controlling the quality of young chickens weak and crippled in the control groups were more than in experts group by 15 and 16.

Conclusion

While incubation bactericidal properties of the Monklavit-1 has shown high prolonged and antiseptic properties. As in control group blood ring was by 1,2%, in frozen by 1,4% and in dead by 2,0% more than in expert groups. Monklavitis-1 contributed to high percentage (84.4%) of the healthy young chickens. In the industrial poultry breeding, for the reduction of microbial contamination of the surfaces of the egg shell, internal surface of incubatory, hatchers and air environment of the incubator we recommend to use Monklavit-1 for the disinfection of the hatching egg. It will help to increase the hatching and survival of the younger generation of farming.

References

1. Brake, J., Sheldon, B.W. (1990). Effect of a quaternary ammonium sanitizer for hatching eggs on their contamination, permeability, water loss, and hatchability. Poultry Sc., T. 69, №4, p.517-525.
2. Brein, H. (1979). Clean eggs the vital stage. Poultry Ind., Vol.13, №2, p.9.
3. Burtov, Yu.Z., Goldin, Yu.S., Krivopishin, I.P. etc. (1990). Incubation of eggs: A Handbook. M.: Agropromizdat, 239 p.
4. Burtov, Yu.Z., Sergeeva, A.M. (1981). A new approach to the evaluation of hatching eggs. Poultry, №4, p.29-30.
5. Dyadichkina, L. (2010). Egg quality is the key to successful incubation. Poultry farming, No.6, p.23-25.
6. Guidelines for the incubation of agricultural eggs. (1986). Zagorsk: Ptitseprom USSR, VNITIP, 72.p.
7. Orlov, M.V. (1987). Biological control in incubation. Moscow: Rosselkhozizdat, 223 p.
8. Orlov, M.V., Bykhovets, A.U., Zlochevskaya, K.V. (1982). Incubation. M.: Kolos, 225 p.
9. Otryganev, G.K., Otryganeva, A.F. (1989). Incubation technology. Moscow: Rosagropromizdat, 189 p.
10. Sergeeva, A.M. (1984). Egg quality control. M.: Rosselkhozizdat, 72 p.
11. Shchedrov, I.N., Nikolaenko, V.P. (2005). Antiseptic treatment of hatching eggs. Poultry farming, No.5, p.48-49.
12. Shtelle, A.P. (1977). The quality of eggs and ways to improve it review. M.: Informal VNIITEISH, 54 p.
13. Wilson, I.L. (1991). Hatching egg breakout methods are explained. Poultry digest, 50 (9), p.20, 22, 24, 25.

Received: 02.04.2022 Accepted: 18.07.2022

DOI: https://doi.org/10.36719/2707-1146/23/13-18

Günay İsfəndiyar qızı Sadıqova
Gəncə Dövlət Universiteti
aqrar elmlər üzrə fəlsəfə doktoru
sgi_bioloq@mail.ru

CƏMDƏYİN SORTLARA GÖRƏ PARÇALARA BÖLÜNMƏSİ

Xülasə

Cavan heyvanların əzələ toxumasının rəngi yaşlılara nisbətən açıqdır. Heyvanın əzələ toxumasının rəngi onun növündən də asılıdır. Əzələ toxumasının rənginin qırmızılığı müxtəlif tündlükdə olur. Qırmızı rəngin tündlülük dərəcəsi pritoplazmada olan mioqlobinin az və ya çoxluğundan asılıdır. Qaramal əti moruğu-qırmızı, at əti tünd qırmızı, donuz əti çəhrayı və ya çəhrayı-qırmızımtıl, qoyun əti açıq qırmızı rəngdə olur. Əzələ toxumasının rənginin dəyişməsinə heyvanın köklük dərəcəsi və fizioloji vəziyyəti də təsir edir. Bu halda əzələnin rəngi sarımtıl da ola bilər.

Hər növ heyvanın əzələ toxumasının iyi özünəməxsusdur. Əgər heyvan kəsimdən qabaq qoxulu dərmanla (kanfara ilə) müalicə edilmişsə, bu qoxu ətdə qalır. Odur ki, heyvan kəsilməmişdən qabaq qoxu verən dərmanlara müraciət edilməməlidir. 20-30 gün ərzində onların ətindən istifadə etmək mümkün olmur.

***Açar sözlər**: cəmdək, anatomik hissələr, ayrılma, heyvan, bel, onurğa, ət, boyun fəqərələri, toxumalar, birləşdirici toxuma, əzələ*

Gunay Isfandiyar Sadigova

Dividing the carcass into pieces according to varieties

Abstract

The color of the muscle tissue of young animals is lighter than that of old ones. The color of the animal's muscle tissue also depends on its species. Redness of the color of the muscle tissue has different shades. The degree of darkness of the red color in the muscle tissue depends on the amount or quantity of myoglobin in the cytoplasm. Beef is crimson-red, horse meat is dark red, pork is pink or pink-reddish, and mutton is bright red. The degree of fatness and the physiological state of the animal also affect the change in the color of the muscle tissue. In this case, the color of the muscle can be yellowish.

The smell of muscle tissue is unique to each animal. If the animal was treated with an odorous drug (camphor) before slaughter, this odor remains in the meat. Therefore, before the animal is slaughtered, it is not necessary to resort to smelling drugs. Their meat cannot be used for 20-30 days.

Keywords: *carcass, anatomical parts, dissection, animal, loin, spine, meat, cervical vertebrae, tissues, connective tissue, muscle*

Giriş

Cəmdək anatomik hissələrə ayrıldıqda heyvanın hansı anatomik hissələrinin yaxşı inkişaf etməsinin təhlilini verir. Bu, əsasən, cəmdəyin I və II növ ətin olmasında təsir göstərir. Məlum olduğu kimi, I növ ətin çoxalması onun yüksək əzələliyi ilə xarakterizə olunur. Yarım cəmdəyin sortlara bölündüyü ayrı-ayrı parçaların sərhəddini sxematik olaraq göstərmək mümkündür.

1. Kəsik parçası II və III boyun fəqərəli sərhəddindən irəlidə qalan hissədir. Buraya I və IV boyun fəqərələri və onlara boylanan toxumalar aiddir. Bu hissədə birləşdirici və sümük toxuması çox, əzələ ilə yay toxuması isə azlıq təşkil edir. Burada olan əzələ lifləri daha qaba olmaqla, duru yeməklər hazırlanmasında istifadə olunur və III sorta daxil edilir. Bu parçadan yalnız şorba hazırlamaq olar.
2. Boyun parçası irəli sərhəddi II və III boyun fəqərələri arası, geri sərhəddi isə V və VI boyun fəqərələri arasıdır. Buraya III, IV, V boyun fəqərələri və onlara birləşən toxumalar daxildir. Bu hissədə elastiki sarı rəngli ənsə bağı, digər fəqərə bağları və qaba əzələ lifləri yerləşir. Bu hissə boyun II sort ətə aid olunur və əsasən duru xörəklər hazırlamaq üçün istifadə olunur.

3. Kürək parçası. Onun ön sərhəddini V və VI boyun fəqərələri arası xətt, geri sərhəddini qabırğasının yuxarı 1/3-i, V qabırğanın ortası və axırıncı qabırğanın aşağı 1/3-dən keçən xətt təşkil edir. Bu parçaya kürək sümüyü, 2 axırıncı boyun fəqərələri (6 və 7-cilər), 4 əvvəlinci döş fəqərələri (5-ci döş fəqərəsində bir hissəsi) və 5 əvvəlinci qabırğalar üzərindəki toxumalarla birlikdə aid edilir. Bu hissədə fəqərələrin tin çıxıntıları boyu ənsə boyun bağı davam edir. Kürək parçasına boyun, kürək və çiyin altı hissələri daxil olur.

4. Arxa parça. Ön sərhəddi 5-ci döş fəqərəsi, 5-ci, 6-cı qabırğalararası sahə, başqa sözlə, kürək parçasının geri kənarı, geri sərhəddi 11, 12-ci qabırğalararası sahə və ona uyğun gələn döş fəqərəsi, aşağı sərhəddi isə 1-ci qabırğanın yuxarı 1/3-dən, 5-ci qabırğanın ortasından və qabırğanın (13-cü) aşağı 1/3-dən keçən xətt təşkil edir. Arxa parçaya 6-11-ci döş fəqərələri, onlara uyğun gələn qabırğaların yuxarı hissələri və qismən 5-ci döş fəqərələri daxildir.

5. Çiyin parçasının yuxarı sərhəddi kürək parçasının aşağı sərhəddidir. Aşağı sərhəddi (said/mil və dirsək) sümükləri ortasından eninə, geri sərhəddi isə döş sümüyü irəlisindən şaquli keçir. Bu parçaya yalnız çiyin (bazu) sümüyü və said sümüklərinin yuxarı yarısı aid edilir.

6. Döş parçasının ön sərhəddi çiyin hissənin ayrıldığı xətt, yuxarı sərhəddi kürək və arxa hissələrin aşağı sərhəddi, geri sərhəddi isə axırıncı qabırğa qövsü boyunca kəsilən xətdir. Bu parçanın sümüklərinə döş sümüyü, qabırğa qığırdaqları və qabırğaların aşağı hissələri daxildir.

Nəticə

Döş sümüyünün aşağı sahəsinə çoxlu yağ toplanır. Onun ətli hissəsi az, qığırdaq toxuması çox olur. Bu baxımdan döş əti hazırlanan xörəklər dadlı olur (Sadıqova, 2009: 114-117).

Aşağıdakı cədvəldən göründüyü kimi, Qafqaz qonurunda anatomik hissələrdə soyudulmuş cəmdəyin çəkisi 168,1 kq olmuşdursa, hibridlərdə bu göstərici 254,3 kq təşkil edir. Yəni bu da Qafqaz qonuruna nisbətən 120,0% olduğunu göstərir (Cədvəl 1.).

Cədvəl 1.
Cəmdəyin anatomik hissələrə ayrılma göstəriciləri

Anatomik hissələri, kq	Qafqaz qonuru, kq	Simmental	½ Kuba zebu x ½ Simmental	
			kq	Simmental nisbətən %-lə
Soyudulmuş cəmdəyin kütləsi, kq	168,1	208,4	254,3	122,0
Boyun	13,95	18,46	23,1	125,1
Kürək-çiyin	30,3	36,4	46,0	126,4
Arxa döş	49,8	61,1	76,3	124,9
Bel	17,0	18,7	23,9	127,8
Çanaq-bud	57,0	69,7	85,0	121,9

Əzələ toxuması: müxtəlif növ heyvanların ətində 50-60% təşkil edir. Onun rəngi olduqca dəyişkəndir. Cavan heyvanların əzələ toxumasının rəngi yaşlılara nisbətən açıqdır. Heyvanın əzələ toxumasının rəngi onun növündən də asılıdır. Əzələ toxumasının rənginin qırmızılığı müxtəlif tündlükdə olur. Qırmızı rəngin tündlülük dərəcəsi pritoplazmada olan mioqlobinin az və ya çoxluğundan asılıdır. Əzələ qrupu artıq işlək olduğu üçün əzələləri nisbətən daha tünd qırmızı rəngdə olur. Qaramal əti moruğu-qırmızı, at əti tünd qırmızı, donuz əti çəhrayı və ya çəhrayı-qırmızımtıl, qoyun əti isə açıq qırmızı rəngdə olur. Əzələ toxumasının rənginin dəyişməsinə heyvanın köklük dərəcəsi və fizioloji vəziyyəti də təsir edir. Bu halda əzələnin rəngi sarımtıl da ola bilər. Əzələnin rəngi piqmentləşmə nəticəsində də dəyişilə bilir. Heyvan kəsilməmişdən qabaq ona rəngli dərman (flavokridin) vurulduqda, o, həmin əzələ toxumasına keçir (Lumbunov, 2007: 53-54).

Əzələ toxumasının iyi hər növ heyvanda özünəməxsusdur. Ancaq cavan axtalanmamış erkək keçi və donuzların ətində pis qoxu olur. Əzələ toxuması özünə asan qoxu çəkdiyi üçün kənar qoxu və üfunətləri xaricdən də ala bilər.

Əgər heyvan kəsimindən qabaq qoxulu dərmanla (kanfara ilə) müalicə edilmişsə, bu qoxu ətdə qalır. Odur ki, kəsimdən qabaq qoxu verən dərmanlara müraciət edilməməlidir. Bundan başqa, qoyunlar və iribuynuzlu heyvanlar krialinlə çimizdirildikdə 20-30 gün müddətdə onların ətindən istifadə etmək mümkün olmur.

Morfoloji cəhətdən əzələ toxuması əzələ lifindən ibarətdir. Hər əzələ lifi də çoxnüvəli uzunsov hüceyrələrdən təşkil olunmuşdur. Əzələ hüceyrələri qılaf hissəsindən (sarkolemma), protoplazma (sarkanlazma), nüvə və xırda miofibrillərdən ibarətdir.

Elektron mikroskopiya ilə müəyyən edilmişdir ki, qılaf nazik membrandan torvari kollogen fibril qatından ibarətdir. Sarkolemma çox möhkəmdir və qalınlığı əzələ liflərinin diametrindən asılıdır (Erist, Zaveryukha, Mazurovskiy, Kosilov, 1993: 24).

Qılafın altında əzələ liflərinin nüvəsi yerləşir. Nüvə nazik qılafla əhatə olunmuş, içərisində nüvə şəbəkəsi və nüvə mayesi olur. Əzələ liflərinin daxilində maye fazası − sarkoplazma ilə əhatə olunmuş miofibrillər yerləşir. Miofibrillər çoxlu paralel, sapabənzər nazik və yoğun protofibrillərdən ibarətdir. Nazik saplar, əsasən, aktin zülalı, yoğun saplar isə miorin zülalı molekulalarından təşkil olunmuşdur.

Mioqlobin zülalı xromoproteid olmaqla əzələlərin tənəffüs piqmentidir. Bu zülal iki hissədən − qlobin və ikivalentli dəmir olan hemdən ibarətdir. Əzələ toxumasının rəngi, əsasən, mioqlobinin miqdarından asılıdır. Bu zülal 60^0 C-də öz təbiiliyini itirir. Oksigenlə, kükürd oksidlə yaxşı birləşir. Oksigenlə birləşərək oksimioqlobin əmələ gətirir ki, bunun da rəngi parlaq qırmızıdır. Oksidləşərək metmioqlobin əmələ gətirir ki, bu da neytral və turş məhlullarda bozumtul qəhvəyi rəng alır, qələvi məhlulda isə qırmızı olur.

X-qlobin əzələ toxuması zülalının 1/5 hissəsini təşkil edir. Zəif, duru məhlullarda həll olur. 50^0 C-də öz təbiiliyini itirir. Sarkolemma zülalları tam dəyərli zülal deyil, əsasən, kollogen, elestin, retikulin zülallarından ibarətdir ki, onların da xarakteristikası birləşdirici toxuma zülallarında verilir. Nüvə zülalları, əsasən, mürəkkəbdir və ət zülallarının çox az hissəsini təşkil edir.

Tədqiqatlara görə, soyudulmuş birinci kateqoriya qaramal ətində sarkoplazmadan ekstraksiya olunan şirədə ümumi zülal 3,21±0,03 q%, mioalbumin 0,65±0,17 q%, mioqlobin 1,21±0,23 q%, miogen 1,11±0,23 q%, miofibrin 0,23±0,02 q%, ikinci kateqoriya ətdə müvafiq olaraq ümumi zülal 3,19±0,06 q%, miolbumin 0,54±0,12 q%, mioqlobin 1,32±0,20 q%, miogen 1,07±0,23 q%, miofibrin 0,26±0,03 q% aşkar edilmişdir. Qoyun ətindən ekstraksiya olunan zülalların miqdarı bir qədər başqa cür olmuşdur. Belə ki, ət şirəsində ümumi zülal 3,24±0,12 q%, mioalbumin 0,67±0,12 q%, mioqlobin 1,03±0,10 q%, miogen 0,94±0,10 q%, miogen 0,94±0,27 q% olması miofibrinin nəzərə çarpan dərəcədə tapılması müəyyən edilmişdir.

Yağ hüceyrələri içərisində iri yağ damcıları əsas yer tutaraq hüceyrə protoplazmasını və nüvəsini bir küncə sıxlaşdırır. Yağ toxuması işlək və südlük heyvanlarda daxili üzvlərin ətrafında, xaya ətrafında toplanır. Cəmdəkdə piy toxuması cəmdəyin arxasından enə doğru, sonra əzələ lifləri arasında, daha sonra əzələ hüceyrələrində toplanır. Belə cəmdəyin əzələ toxumasını kəsdikdə yağ toxuması mərmərəbənzər zolaq kimi görünür. Yağ toxumasının əzələ lifləri arasında mərmərəbənzər yerləşməsi, xüsusi ilə ətlik cinsdən olan heyvanlarda daha aydın görünür. Yağ toxumasının orqanizmdə belə ardıcıllıqla toplanması əlamətlərindən ətin köklük dərəcəsinin təyin edilməsində istifadə edilir.

Yuxarıda müxtəlif dünya alimlərinin verdiyi müəyyən təkliflərdən aydın olur ki, ət məhsuldarlığı göstəriciləri cinsin genotipindən, onun bəsləmə və saxlama şəraitindən, yaş və cinsiyyətindən asılıdır. Apardığımız tədqiqatın yekununu aşağıdakı cədvəldə görə bilərik.

Hər hansı heyvan növünün cəmdək göstəriciləri təhlil edildikdə, ilk növbədə, həmin cəmdəyin morfoloji quruluşunun təhlili əsas göstəricilərdir. Çünki morfoloji quruluşda cəmdəyin yeyilən hissəsinin hansı keyfiyyətdə və hansı miqdarda olması çox vacibdir (Abbasov, Əliyev, 2010: 316).

Apardığımız tədqiqatların təhlilini aşağıdakı cədvəldə göstərmişik.

Cədvəldə göstərilən müxtəlif genotipli erkək cəmdəklərinin morfoloji quruluşunun təhlilindən aydın olur ki, Qafqaz qonurunun soyudulmuş cəmdək çəkisi 168,1 kq olmuşdur (Cədvəl 2.).

Cədvəl 2.

Müxtəlif genotipli erkək cəmdəyinin morfoloji quruluşu

Göstəricilər	Qafqaz qonuru	Simmental		½ Kuba zebu x ½ Simmental
			Faktiki	Simmentala nisbətən %-lə
Soyudulmuş kütləsi, kq	168,1	208,4	254,3	122,0
Yumşaq	129,5	161,9	200,4	123,8
Sümük	32,5	40,1	45,3	112,9
Qığırdaq və vətərlər	5,3	4,8	7,2	150
Obvalkada itkilər	0,7	0,8	1,1	137,5

Əgər biz yumşaq ətin çəkisinə nəzər yetirsək məlum olar ki, yumşaq ət Qafqaz qonurunda 125,5 kq olduğu halda, hibridlərdə isə bu göstərici 167,2 kq-a çatmışdır. Simmental cinsinin hibridi ilə müqayisə etdikdə məlum olar ki, yumşaq ət Simmental cinsində 161,9 kq olduğu halda, hibridlərdə isə bu göstərici 200 kq-dan yuxarı olmuşdur (Abdullayev, Sadıqova, 2009: 23).

Biz, hər dörd qrupda Simmental hibridin daha çox yumşaq ətə malik olduğunu görürük. Cəmdəyin morfoloji quruluşunun təhlilində sümük göstəricisi Qafqaz qonurunda 32,5 kq olduğu halda, onun hibridində 38,8 kq olduğu aydınlaşır, yəni burada orta hesabla hibridlərdə 6 kq-dan çox sümük olduğu məlum olur. Simmental cinsində bu göstərici 40,1 kq olduğu halda, hibridlərdə 45,3 kq olmuşdur.

Qığırdaq və vətərlərin təhlilindən aydın olur ki, cəmdəyin çoxluğuna görə Qafqaz qonurunun və Simmental cinslərə nisbətən hər 2 qrup hibridlərdə bu göstəricilər üstünlük təşkil edir. Sümüyün ayrılması dövründə bütün qruplarda cəmi 1%-ə qədər itki əldə olunmuşdur (6).

Cədvəlin ümumi təhlilindən aydın olur ki, morfoloji quruluşlu hibridlərdə xüsusi yumşaq ət, soyudulmuş cəmdəyə nisbətən ətlik qaramalın tələblərinə uyğun formada özünü əks etdirmişdir. Yəni yeyilən ət, sümüyə nisbətən qığırdağa nisbi və ümumi ətə nisbətən üstünlük təşkil etmişdir.

Əgər ətdə quru maddəsinə görə yüksək zülal bolluğu varsa, ət yüksək keyfiyyətli hesab olunur. Belə ətin bioloji cəhətdən dəyərliliyi onun tərkibindəki əvəzolunmaz amin turşularının miqdarı ilə müəyyən olunur (Davati, Orang, Abbasov, 2008: 77-80).

Əzələ toxumasının əsas zülalı miozindir. Miozin əzələ toxumasının zülal tərkibinin 35-40%-ni təşkil edir. Ətdən çıxardılmış zülal miozin suda həll olmur, duzlu məhsulda isə ətin üst qatında da artırılmış nazik pərdə əmələ gəlir. Miozin zülal daxilində aktin ilə qarşılıqlı təsirdə olur və aktomiozin kompleksi əmələ gətirir.

Ümumi əzələ zülalının 12-15%-ni aktin təşkil edir. Bu, iki formada özünü biruzə verir, fibrinli və qlobulinli. Əzələdə aktinfibrin formasında olur. Qarışıq məhsul aktin və miozin (1:3) aktomiozin zülalı yaradır. Əzələ toxumasında qlobulin-miogen, mioqlobin zülalına da təsadüf edilir (Draganov, Shurkin, 2006: 11-13).

Mioqlobin-əzələ toxumasında tənəffüs piqmentidir və əzələni rəngə boyayır. Əzələ toxumasında mürəkkəb zülallardan ribonuklein və dezoksiribonuklein turşuları, elastik, kollogen və mukoprotein olur. Buraya, həmçinin azotlu və azotsuz ekstraktiv maddələr də daxildir. Azotlu ekstraktiv maddələrə ATF, ADF, adenin turşusu, kreatin, karnozin və başqaları daxildir. Əzələ toxumasının son məhsulu ekstraktiv maddələrə daxildir. Əzələdə sərbəst yağ, fosfotidlər, qlikopidlər və steoridlər olur. Onların miqdarı heyvanların cinsindən, yemləmə səviyyəsindən, xüsusən köklük dərəcəsindən asılıdır. Belə ki, qaramalda yağ 3,0%-dən 35% arasında tərəddüd edir. Əzələdə mineral maddələr 1,0-1,5% olur ki, onların əsasını natrium, kalium, kalsium, maqnezium və digər duzlar təşkil edir (Kosilov, Salikhov, Bagirov, Yusupov, 1999: 25-29).

Cəmdəkdə yağ artdıqca mineral maddələr azalır. Ətdə birləşdirici toxumanın əsasını kollogen təşkil edir. Az bir hissəsində isə elastin yerləşir. Kollogen birləşdirici toxumanın əsasını təşkil edən zülaldır. O, soyuq suda həll olmur. Birləşdirici toxumada kollogen iki formada: promokollogen və protokollogen olur.

Elastin − kollogenin davamıdır. O, nə isti, nə də soyuq suda həll olunmur. Ətin əsası zülal göstəriciləri triptofan və oksiprolin nisbətləridir. Bu amin turşuların zənginliyi və heyvanın əzələ keyfiyyətinin əsasını əvəzolunan və əvəzolunmayan aminturşu nisbətləri həll edir (Kugenov, Stepanov, 1974: 26-32).

Əzələ toxumasının əsasını zülal təşkil edir. Ətin bioloji tam qiymətliliyi onun tərkibində olan aminturşuların: lizin, triptofan və kükürd tərkibli amin turşularıdır. Ona görə ki, orada triptofan yoxdur. Birləşdirici toxuma kollagendə 14%-ə qədər əvəzolunan oksiprolin amin turşusu vardır. Hansı ki həmin amin turşu ətdə zülalın tam qiymətliliyini təyin edir. Ətin bioloji keyfiyyətliliyi triptofan, oksiprolin nisbətləri ilə xarakterizə olunur. Təcrübə qrupu heyvanların zülal göstəricilərinin adları aşağıda qeyd edilmişdir (Sadıqova, 2010: 76-77).

Məlum olduğu kimi, ətin keyfiyyətli olması zülalın və zülalın tərkibinin zənginliyi ilə xarakterizə olunur. Ətdə mioqlobin göstəricilərinin xarakterizəsi zülal keyfiyyətinin göstəricisi ilə əlaqədardır (Sadıqova, 2010: 214-218). Ətin zülal göstəricisi ətin tərkibində olan amin turşularının zənginliyi ilə daha sıx bağlıdır (Cədvəl 3.).

Cədvəl 3.

Təcrübə heyvanlarının ətinin zülal keyfiyyət göstəriciləri (x±m)

Qruplar		**Triptofan, mq, %**	**Oksiprolin mq, %**	**Zülal keyfiyyət göstəriciləri**
Qafqaz qonuru		346,3±3,48	68,35±1,77	4,98±0,18
Simmental		373,45±4,30	83,5±4,5	4,47±0,29
½ Kuba x ½ Simmental	Faktiki	382,71±3,34	72,2,0±1,93	5,30±0,14
	Simmental nisbətən %-lə	101,0	91,09	111,65

Əgər burada triptofan oksiprolinə nisbətən azlıq təşkil edirsə, bu, ətdə zülal göstəricisinin aşağı olması deməkdir (Karayev, 1984). Məsələn, apardığımız tədqiqatlarda cədvəldən göründüyü kimi, Qafqaz qonuru Triptofan 346,3 mq, % təşkil edirsə, hibridlərdə bu göstərici 365,3 mq, %-dir və bunların oksiprolinə görə nisbəti isə Qafqaz qonurunda 4,98 mq, %, hibridlərdə isə 5,45 mq, % olmuşdur. Simmental cinsində bu göstərici 373,45 mq, % olduğu halda, hibridlərdə 382,7 mq, % olmuşdur ki, bu da zülal keyfiyyət göstəricilərində 4,47 mq, %, hibridlərdə isə 5,30 mq,% olmuşdur. Ümumi nisbətlərin təhlilində hibridlərdə bu göstəricinin üstün olması aydınlaşmışdır.

Ədəbiyyat

1. Sadıqova, G.İ. (2009). Simmental hibridlərinin böyümə dinamikası. AMEA-nın Gəncə Regional Elm Mərkəzinin Xəbərlər Məcmuəsi. Gəncə, №40, s.114-117.
2. Lumbunov, S.G., Yeshizhamsoyeva, S.B., Bolotova, ZH.G. (2007). Interyernyye osobennosti i adaptivnyye kachestva gibridov zebu v usloviyakh Zabaykalya. Zhivotnovodstvo Rossii, №5, s.53-54.
3. Erist, L.K., Zaveryukha, A.KH., Mazurovskiy, L.Z., Kosilov, V.I. (1993). Sozdaniye myasnogo tipa simmentalskogo skota. Zootekhniya, № 8, s.2-4.
4. Abbasov, S.A., Əliyev, M.Ə. (2010). Zebuçuluq. Dərslik. Bakı: Hüquq nəşriyyatı, 316 s.
5. Abdullayev, Q.Q., Sadıqova, G.İ. (2009). Hibridlərdə böyümə üstünlüklərinin əsasları. AMEA-nın Gəncə Regional Elm Mərkəzinin Xəbərlər Məcmuəsi. Gəncə, №38, s.23.
6. https://az.wikipedia.org/wiki/Qonur_Qafqaz_mal%C4%B1
7. Davati, D.S., Orang, Ye.M., Abbasov, S.A. (2008). Myasnaya produktivnost gibridov. Natsionalnaya Akademik Nauk Azerb. Gyandzhinskiy Region. Nauch. Tsentr. Sbornik izvestiy., №33. Gyandzha, s.77-80.
8. Draganov, I., Shurkin, G. (2006). Kormoproizvodstvo na sovremennyy uroven. Zhivotnovodstvo Rossii. M., №11, s.11-13.
9. Kosilov, V.I., Salikhov, L.A., Bagirov, N.N., Yusupov, R.S. (1999). Myasnaya produktivnost kastratov kazakhskoy belogolovoy porody i yeyo pomesey s simmentalami i sharole. Zootekhniya, №1, s.25-29.

10. Kugenov, P.V., Stepanov, D.D. (1974). Zebu v sovremennom skotovodstve nekotorykh stran zharkogo klimata. Zhivotnovodstvo, №12, s.26-32.
11. Sadıqova, G.İ. (2010). Hibridləşmənin ət məhsuldarlığına təsiri. ADAU-nun Elmi Əsərlər Toplusu. Gəncə, №2, s.76-77.
12. Sadıqova, G.İ. (2010). Zebu ekoloji mühit şəraitinə dözümlü və yüksək keyfiyyətli məhsuldarlığa malik heyvandır. AMEA-nın Naxçıvan Regional Elm Mərkəzinin Xəbərlər Məcmuəsi. Naxçıvan, s.214-218.
13. Karayev, S.G. (1984). Razvedeniye zebu i zebuvidnogo skota v Dagestane. Molochnoye i myasnoye skotovodstvo, №11.

Göndərildi: 08.05.2022 Qəbul edildi: 15.07.2022

DOI: https://doi.org/10.36719/2707-1146/23/19-24

Şahmar Məmməd oğlu Məmmədov
Heyvandarlıq Elmi-Tədqiqat İnstitutu
aqrar elmlər üzrə fəlsəfə doktoru
shahmar56@mail.ru
Rinat Raviloviç Qadiyev
Başqırd Dövlət Aqrar Universiteti
kənd təsərrüfatı elmləri doktoru
rgadiyev@mail.ru

BİR GÜNLÜK CÜCƏLƏRİN VİTAMİNLƏR VƏ DƏRMAN PREPARATLARI İLƏ AEROZOL MÜALİCƏSİ

Xülasə

Məqalədə bir günlük cücələrin vitamin və dərman preparatları ilə aerozol müalicəsinin tətbiqi üzrə elmi tədqiqatların məlumatları verilir. A vitamini ilə müalicə edildikdə, bir günlük cücələri yağda həll olunan vitaminlərin aerozolları ilə müalicə etmək mümkün olduğu qənaətinə gəldik. Belə ki, onun ağciyər toxumasında konsentrasiyası aşağı, qanda isə eyni müalicə müddəti ilə suda həll olunan B1 vitamini ilə müqayisədə daha yüksək olmuşdur. Dispergirləşən (dağılan) mayedə farmazinin konsentrasiyasının çoxalması və emal müddətinin artırılması cücələrin ağciyər toxumasında və qaraciyərində antibiotikin konsentrasiyasının artmasına səbəb olmur.

Açar sözlər: *aerozol müalicəsi, dərmanlar, sutkalıq cücələr, yağda həll olunan vitaminlər, farmazin*

Shahmar Mammad Mammadov
Rinat Ravilovich Gadiyev

Aerosol treatment of day-old chickens with vitamins and medicines

Abstract

The article presents the data of scientific research on the use of aerosol treatment with vitamins and medicines of day-old chickens. When treated with vitamin A, it was concluded that it was possible to treat day-old chickens with aerosols of fat-soluble vitamins, since its concentration in the lung tissue was lower and in the blood was higher compared to water-soluble vitamin B1 with the same duration of treatment. An increase in the concentration of pharmazine in the dispersed liquid and an increase in the duration of treatment do not cause an increase in the concentration of the antibiotic in the lung tissue and liver of chickens.

Keywords: *aerosol treatment, medications, daily chickens, fat-soluble vitamins, pharmazine*

Giriş

Kənd təsərrüfatı heyvanlarının və quşlarının məhsuldarlığının artırılması müasir elmin prioritet vəzifəsidir.

Quşçuluq məhsullarının istehsalını artırmaq və quşçuluğun davamlı inkişafını təmin etmək üçün sahənin istehsalını, maliyyə qoyuluşlarını və yenidən texniki təchiz olunmasını genişləndirmək kifayət deyil. İnkubasiyaya yararlı və keyfiyyətli yumurta çıxımı, cücələrin çıxarılması və postembrional dövrdə onların inkişafı üzrə elmi əsaslandırılmış texnoloji üsulların hazırlanması və tətbiqi zəruridir.

İnkubasiya yumurtalarının keyfiyyətinin pisləşməsinin əsas səbəbi qabığın çirklənməsidir. Yumurtaların təmizliyinə təsir edən bir sıra texnoloji amillər var. Bunlara daxildir: valideyn sürüsünün dərin döşəmə üzərində və ya qəfəs batareyalarında saxlamaq texnologiyası; yuvaların quruluşu və sayı; yuvaların gigiyenası; yumurta yığımının vaxtı və tezliyi; quşun yaşı; işıqlandırma; döşəmə materiallarının nəmliyi və s. (Del, Ivashkin, 1995: 7-8; Otryganiev, Otryganeva, 1989: 190; Singh, 1990: 65-69).

Valideyn sürüsündən istifadənin səmərəliliyini artırmaq üçün quşçuluq təsərrüfatları çirklənmiş yumurtanı inkubasiya etmək məcburiyyətində qalırlar. Baxmayaraq ki, inkubasiya yumurtalarının sanitariya vəziyyəti, onlardan cücə çıxma qabiliyyəti və alınan cücələrin keyfiyyəti arasında birbaşa asılılıq müəyyən edilmişdir (Baidevlyatov, Olkhovik, Prokudin, 1981: 55-60; Kosenko, Lapko, 2000: 25-26). Yuxarıda göstərilənlərlə əlaqədar olaraq broyler quşçuluq təsərrüfatlarının qarşısında duran aktual vəzifə inkubasiya yumurtalarının və kondisiya cücələrinin çıxışının artırılmasına kömək edən müasir, yüksək effektiv və təhlükəsiz vasitə və üsulların işlənib hazırlanması və uğurla həyata keçirilməsidir.

Buna görə uzun müddətli təsirə malik yeni, effektiv və ekoloji cəhətdən təhlükəsiz dezinfeksiyaedici preparatların tətbiqi cücələrin embrional yaşama qabiliyyətinin yüksəlməsinə səbəb olur.

Quşun genetik potensialının həyata keçirilməsi onun üçün zəruri elmi-əsaslandırılmış saxlanma və yemləmə şəraitinin yaradılmasından, quş ətinin təkrar istehsalı və intensiv texnologiyaların tətbiqindən asılıdır.

Kənd təsərrüfatı quşlarının çoxaldılması yumurtaların inkubasiyası olmadan mümkün deyil. Sənaye quşçuluğunun daha da intensivləşdirilməsi təkcə yumurtaların inkubasiyasının həcminin artması ilə deyil, həm də nəticələrinin keyfiyyət göstəricilərinin yüksəlməsi ilə aparılmalıdır.

Yumurtaların inkubasiyası müasir quşçuluğun mühüm texnoloji proseslərindən biridir. Bir elm olaraq inkubasiyanın məqsədi cücələrin yumurtadan çıxma qabiliyyətini və bir günlük cücələrin keyfiyyətini yaxşılaşdırmaq yollarını tapmaqdır (Dyadichkina, Pozdnyakova, Milekhina, 2014: 171; Burtov, Goldin, Krivopishin, 1990: 239; McDaniel, 1990: 20, 22, 30).

İnkubasiyanın müvəffəqiyyəti, əsasən, xammal – inkubasiya yumurtalarının keyfiyyətindən asılıdır. Bu baxımdan onların keyfiyyətinin artırılmasına böyük diqqət yetirilir. İnkubasiya yumurtalarının keyfiyyəti dedikdə, onların sutkalıq cücələrin çıxışına, yaşama qabiliyyətinə, eləcə də kənd təsərrüfatı quşlarının sonrakı məhsuldarlığına təsir göstərən xüsusiyyətlərinin müəyyən məcmusu başa düşülür (Shtelle, 1977: 54; Brein, 1979: 9).

Hələ 1953-cü ildə tədqiqatçılar Lankaster və Krabb tapdılar ki, formalin 1 m^3-ə 45 ml dozada ekpoziyza müddəti 20 dəqiqə və 21°C temperaturda S.Pullorumu yumurta qabığında öldürmək üçün istifadə edilə bilər. Bu mövzuda fəal tədqiqatlar hələ ötən əsrin 60-80-ci illərində müxtəlif alimlər tərəfindən aparılıb və təqdim edilib. İnkubator sexində formalin istifadəsinə dair tövsiyələr SSRİ Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin Baş Baytarlıq İdarəsi tərəfindən 8 dekabr 1968-ci il tarixdə təsdiq edilmiş baytarlıq dezinfeksiya, dezinvaziya, dezinseksiya və deratizasiya təlimatlarına daxil edilmişdir.

Rusiya Kənd Təsərrüfatı Akademiyasının ÜETQTİ-nun tövsiyələrinə əsasən yüksək dispersli aerozol şəklində 37% sulu formaldehid məhlulu tətbiq etmək olar. Lazımi konsentrasiyalı formaldehid aerozolu xüsusi generatorların (SAGlar və s.) köməyi ilə hər 1m^3 kameraya 25-30 ml formalin püskürdülməsi ilə əldə edilə bilər.

Fiziki dezinfeksiya vasitələrinə yüksək temperatur və ultrabənövşəyi şüalar daxildir. Kimyəvi vasitələrə – formaldehid, yod, ozon, marqans, xloramin, hidrogenperosid və s., bioloji vasitələrə isə antibiotiklər – mikrobları öldürən göbələk məhsulları daxildir.

Qaz dezinfeksiyası dezinfeksiyaedici maddə qaz halında olduqda deyilir; aerozol – kiçik damlalar şəklində havada dayandırıldığı zaman; yaş dezinfeksiya – məhlula yumurtaları batırdıqda.

B.F.Bessarabovun məlumatına görə inkubasiyanın ilk günlərində embrionların ölümlərinin xeyli faizi infeksiyalardan ibarətdir. Bu yoluxmaların 80%-i yumurtaların içərisinə qabıq vasitəsilə daxil olan müxtəlif xəstəlik mikrobları və yalnız 20%-i quşun reproduktiv orqanları ilə əlaqə yaradır (Bessarabov, 1983: 196).

Yumurtaların bakterial çirklənməsini azaltmaq üçün yumurtaların dərin emalı üsulundan istifadə olunur.

İnkubasiya yumurtalarının dərin dezinfeksiyasına görə eritromisin, morfotsiklin, tetrasiklin, neomisin, tilozin emalının müsbət təsiri barədə məlumatlar vardır (Kuwiyasa, 1967: 57-64).

V.D.Sokolov və Q.E.Afanasyeva inkubasiya yumurtalarının dərin emalı üçün dezinfektant kimi xloreksidin bi-qlyukonat (0,02) və ya 2-B kationatı məhlullarından istifadə etmişlər. Təcrübələrin nəticələri göstərdi ki, bu preparatların dərin emalı respirator mikoplazmoz, kolibakterioz və pulloroz xəstəliyini 3-4 dəfə azaldır.

M.M.Kovalev damazlıq yumurtaların və inkubatoriyanın hava kanallarının, inkubasiya və çıxış şkaflarının sanasiyası üçün uzunmüddətli səthə aktiv təsiredici dezinfektant BB-1 və virusa qarşı köpük sanatoru BB-5 uzunmüddətli təsirini təklif edir. Bu preparatların tətbiqi təsərrüfatın epizootik vəziyyətini xeyli yaxşılaşdırmağa imkan vermiş, cücələrin məhsuldarlığı artmış, zootexniki çıxdaşların sayı azalmışdır. Ev quşlarının salamat saxlanılması 1,6% artmışdır.

"Bakterisid" preparatı kation səthi aktiv maddələr qrupuna aiddir və sarımtıl rəngli pastavari maddədir (Nikolaenko, 2004: 18). Aktiv təsir edən maddə dördüncü ammonium birləşməsidir (4-cü əvəz edilmiş ammonium duzları). Yumurtalar inkubasiya olunmazdan əvvəl iri dispersli aerozol ilə çiləmə vasitəsi ilə aparılır. Yumurtaları məhlulda 3-5 saniyə saxlamaq olar. Tək bir dezinfeksiyadan sonra bütün inkubasiya dövrü, yumurtaların səthi və inkubatorların divarları pulloroz və kolibakterioz patogenlərindən təmizlənmişdir ki, bu da dərmanın uzunmüddətli təsirini təsdiqləyir. Təcrübə qruplarında cücələrin yumurtadan çıxma qabiliyyəti 1,5-4,5%, quşların salamat saxlanılması 2-4%, diri çəki artımı 7-9% yüksək olmuş, embrion patologiyası hallarının sayı azalmış, inkubasiyanın son günlərində embrionların ölümü azalmışdır (Klimov, Karshin, Mikhailova, 2013: 48-50; Brake, Sheldon, 1990: 517-525).

Tədqiqatçılar tərəfindən "Bakterisid−70" preparatını öyrənərkən yüksək bakterisid xüsusiyyətlərinə malik nəticələr əldə edilmişdir (Shchedrov, 2005: 48-49). Dərman (70%) qəhvəyi pastavari kütlədir. "Bakterisid−70" preparatının uzunmüddətli təsiri 1 ay ərzində qeydə alınmışdır. Bu preparatla 30-60 dəqiqədən sonra yumurtaları dezinfeksiya etmək üçün 0,05%-li sulu məhlul şəklində aerozol kimi istifadə etmək tövsiyə olunur. Quş damlarında yumurtalar toplanandan sonra isə 0,1% məhlulla inkubatora qoyulmazdan əvvəl dezinfeksiya edilmişdir. Nəzarət qrupu formaldehidlə işlənmişdir. Nəticədə, bütün tədqiqat müddətində bakterial infeksiyanın törədiciləri ayırd edilməmişdir ki, bu da antiseptikin təsirini təsdiq edir. Təcrübə qruplarında cücələrin yumurtadan çıxma qabiliyyəti nəzarət qrupları ilə müqayisədə 2,4-2,6% çox olmuşdur. Təcrübədə yaşı 20 günə qədər olan cücələrin salamat saxlanılması da 2,3-2,5% çox olmuşdur (Gadiev, 2005: 547).

Ev quşlarının yetişdirilməsi və saxlanmasının müasir texnologiyası aerozollar şəklində kimyəvi və bioloji preparatlardan istifadə edərək quşların müalicə-profilaktika və baytar-sanitariya müalicəsi sistemini təmin edir. Hazırda preparatların tətbiqinin aerozol metodları kifayət qədər səmərəli hesab olunur, çünki preparatların aplikasiya yerinə (ağciyərlərə) çatdırılmasından əlavə, preparatların qana sürətlə daxil olmasını da təmin edir. Bundan başqa, dərman preparatlarının inqalyasiya (tənəffüs) edilməsi onların mədə şirəsi ilə əlaqəsini aradan qaldırır ki, bu da dərmanların məqsədli təyinatla daha tam istifadəsinə imkan yaradır (Gadiev, Charyev, 2015: 164-166).

Xəstəliklərin qarşısının alınması məqsədi ilə profilaktik olaraq sutkalıq cücələr üzərində təkcə vaksinlərlə deyil, həm də digər baytarlıq preparatları ilə də aerozol müalicəsi aparılır. Məsələn, soyuqdəymə xəstəliklərinin qarşısının alınması məqsədilə cücələr farmazin, tilan ilə işlənir. İnkubasiya yumurtalarında vitamin çatışmazlığı olduğu halda, yetişdirilmənin ilk günlərində cücələr vitamin və ya vitamin komplekslərinin aerozolları ilə müalıcə olunur (Krivopishin, Goldin, Dyadichkina, 2001: 4).

Bunu nəzərə alaraq sutkalıq cücələrin vitamin və dərman preparatları ilə aerozol müalicəsinin texnoloji parametrlərini müəyyən etmək üçün təcrübələr apardıq.

Cücələrin müalicəsi kameranın qapalı germetik həcmində (həcmi 3 m^3) yüksək dispersli aerozollar yaradan mikro-SAQ-larla aparılmışdır. Hər mikro-SAQ-ın tutumu 100 ml, məhsuldarlığı 2-3 ml/dəq., 3 kq/sm^2 təzyiqdə. Kamera 2 hissədən ibarətdir: yuxarı hissə – operator tərəfindən taradan tökülən cücələrin qəbulu üçün, aşağı hissə – kamera qablarından müalicə edilmiş cücələrin qəbulu üçün. Hər iki hissə aşağıdan eyni vaxtda bir tutacaqla idarə olunan hərəkətli qapaqlarla bağlanır. Tutacaq qaldırıldıqda, hər iki qapaq açılır və cücələr aşağı düşür: yuxarı hissədən kamera tarasına, aşağı hissədən stenddə quraşdırılmış qablara, yəni kamera qoşa şlüz kimi hazırlanmışdır. Bir qaba 100 başa qədər cücə yerləşir.





1-ci təcrübədə (Cədvəl 1.) baytarlıq preparatlarının aerozollarının xüsusiyyətlərini öyrəndik. Onlar şərti olaraq iki qrupa bölünmüşdür: özlülüyü 5...10 sPe olan sulu məhlullar (tilan, farmazin, vitamin B1) və özlülüyü 50...70 cPa olan yağ məhlulları (vitamin A, D, E və trivit).

Cədvəl 1.

Aerozolun parametrləri

Dərman preparatları	Havanın təzyiqi, MPa ml/dəq	Mayenin sərfi, ml/dəq	Aerozol konsentrasi-yası, mq/l*	Hissəciklərin orta ölçüsü, mkm	Hissəciklərin payı 1... 10 mkm, %
Farmazin, sulu məhlul	0,3	2…5	0,1…0,3	3,0±1	50…70
Vitaminlər A, D və E, yağlı məhlul	0,3	3…5	1,0…3,0	3,0±1	50…70

**Aerozolun konsentrasiyası quru maddəyə görə verilmişdir, çünki kamerada havanın rütubəti 80% olduqda hissəciklərin tez quruması baş verir.*

Cədvəldəki məlumatların təhlili göstərir ki, 300 m^3 kameraya iki mikro-SAQ tələb olunan hissəcik ölçüsü və aerozol buludunun münasib forması olan "aspirabel" aerozol yaradır (Piestun, Shinder, Ruzal, Halevy, Brake, Yahav, 2008: 1516-1525).

Bundan əlavə, təcrübə zamanı müəyyən edilmişdir ki, farmazin antibiotikinin aerozollaşdırılmış nümunəsinin spesifik aktivliyi ilkin məhlulun aktivliyindən əhəmiyyətli dərəcədə fərqlənmir. Bu, antibiotiklərin kifayət qədər davamlı maddələr olması və buna görə də tərkibində stabilizatorlar və antioksidantlar olan xüsusi həllediciləri tələb olunmaması ilə izah edilə bilər. Vitaminlər, həmçinin dispersiyaya davamlı maddələr kimi təsnif edilə bilər (Yalchin, Babacanoglu, Guler, Aksit, 2010: 114-183).

2-ci təcrübədə B1 vitamini ilə aerozol müalicəsinin nəticələri öyrənilmişdir. Cücələrin bədən səthində və ağciyər toxumasında 5 dəqiqəlik müalicə ilə B1 vitamininin miqdarı 2 dəqiqəlik ekspozisiya ilə müqayisədə 1,81 və 1,5 dəfə (18,0 və 9,0 mkq) yüksək olmuşdur. Qanda, əksinə, 5 dəqiqəlik əməliyyat zamanı onun miqdarından az, 2 dəqiqəlik ekspozisiyanın nəticəsi ilə müqayisədə 1,09 dəfə (0,3 mkq) aşkar edilmişdir.

Aerozol müalicəsi nəticəsində sutkalıq cücələrin orqanlarında A vitamininin konsentrasiyasını öyrəndik. Disperqləşmə üçün 10^5 İU/mq aktivliyə malik A vitamininin yağlı məhlulunun farmakopiya formasından istifadə edilmişdir. Nəticədə, ağciyər toxumalarında, nəfəs borusu və qanda vitamin A konsentrasiyasının heterogenliyi aşkar edilmişdir: 0,6; 0,7 və 2,5 IU/ml.

Əldə edilən məlumatları təhlil edərək, bir günlük cücələrin yağda həll olunan vitaminlərin aerozolları ilə müalicəsinin mümkünlüyü barədə nəticəyə gəlmək olar. Eyni zamanda, eyni müalicə müddəti ilə suda həll olunan vitamin B1 ilə müqayisədə ağciyər toxumasında A vitamininin konsentrasiyası 5 dəfə aşağı, qanda isə təxminən 4 dəfə yüksək olmuşdur (Yildirim, Yetisir, 2004: 211-216).

4-cü təcrübənin məqsədi müalicə müddətinin və dispersasiya olunan mayedə farmazinin konsentrasiyasının ağciyər toxumasında və qaraciyərdə onun tərkibinə təsirini öyrənmək idi.

Cücələrin orqanlarında farmazinin konsentrasiyası bioloji üsulla müalicədən 2 saat sonra müəyyən edilmişdir (Cədvəl 2.).

Cədvəl 2.

Cücələrin orqanlarında farmazinin miqdarı

Qruplar	Müalicə müddəti, dəq.	Farmazinin konsentrasiyası		
		Məhlulda, %	Ağciyər toxumasında daha çox, mkq/q	Qara ciyərdə daha çox, mkq/q
1	2	20	5,0	10,0
2	5	20	2,5	2,5
3	5	40	5,0	6,0

Cədvəldəki məlumatlar göstərir ki, dispergirləşən (dağılan) mayedə farmazinin konsentrasiyasının artması və müalicə müddətinin artması cücələrin ağciyər toxumasında və qaraciyərində antibiotik konsentrasiyasının artmasına səbəb olmur. Cücələri 2 dəqiqə ərzində 20%-li farmazin məhlulu ilə müalicə etmək daha effektivdir (Baidevlyatov, Olkhovik, Prokudin, 1981: 55-60).

Cücələr tərəfindən qəbul edilən dərmanın dozasını qiymətləndirərkən, oral qəbul normalarını əsas götürdük. Mikoplazmozun qarşısını almaq üçün farmazinin istifadəsi təlimatına uyğun olaraq, cücələri qidalandırmaq üçün 0,1%-li sulu məhluldan istifadə olunur. İlk gündə suyun içirilmə prosesində (5 ml) cücə üçün antibiotik dozası 5 mq-dır. Bununla belə, mədə şirəsi ilə inaktivasiya və qidanın mədə-bağırsaq traktından sürətlə keçməsi səbəbindən dərman preparatlarının həzm edilməsi, adətən 10%-dən çox olmur (Kosenko, Lapko, 2000: 25-26).

Nəticə

Əldə edilən tədqiqatların nəticələrini təhlil edərək belə nəticəyə gəlmək olar ki, hazırlanmış aerozol kamerası bir günlük cücələri lazımi baytarlıq preparatlarının (vaksinlər, vitaminlər, antibiotiklər) aerozolları ilə müalicə etməyə imkan verir. Eyni zamanda ətraf mühitin çirklənmədən qorunması təmin edilir. Bundan əlavə, kameranın konstruksiyası ondan inkubasiyanın axın texnologiyasında istifadə etməyə imkan verir və bununla yanaşı cücələrin nəqliyyat vasitələrinə yüklənməsinin mexanikləşdirilməsi mümkündür.

Ədəbiyyat

1. Del, V., Ivashkin, V. (1995). Disinfection of eggs with azone. Poultry farming, No.5, p.7-8.
2. Otryganiev, G.K., Otryganeva, A.F. (1989). Incubation technology. 3rd edition revised and additional. Moscow: Rosagropromizdat, 190 p.
3. Singh, A. (1990). Factors affecting characteristics of egg shell and shell membranes. Poultry Guide, Vol.27, № 9, p.65-69.
4. Dyadichkina, L.F., Pozdnyakova, N.S., Milekhina, T.A. and others. (2014). Biological control during incubation of poultry eggs. Methodical instructions, Sergiev Posad, 171 p.
5. Burtov, Yu.Z., Goldin, Yu.S., Krivopishin, I.P. (1990). Egg incubation: a Handbook. M.: Agropromizdat, 239 p.
6. McDaniel, G.R. (1990). Hatchability: many factors affect results. Poultry Dig., T.49, № 9, p.20, 22, 30.

7. Shtelle, A.P. (1977). The quality of eggs and ways to improve it review informal. M.: VNIITEISH, 54 p.
8. Brein, H. (1979). Clean eggs the vital stage. Poultry Ind., Vol.13, № 2, p.9.
9. Bessarabov, B.F. (1983). Veterinary and sanitary measures for the prevention of bird diseases. M.: Rosselkhozizdat, 196 p.
10. Kuwiyasa, Ch. (1967). Serological response of chickens naturally infected with Mycoplasma galliseptioum and the effect of tylosin on these responses. Natn. Inst., Anim Heth. Qt., Tokyo, № 7, p.57-64.
11. Klimov, M., Karshin, S., Mikhailova, A. (2013). Production tests of the drug Bactericide-40 during egg incubation. Poultry farming, No.1, p.48-50.
12. Brake, J., Sheldon, B.W. (1990). Effect of a quaternary ammonium sanitizer for hatching eggs on their contamination, permeability, water loss, and hatchabiiity. Poultry Sc., T.69, № 4, p.517-525.
13. Gadiev, R.R. (2005). Broiler. In the collection: Bashkir Encyclopedia, Vol. 7, Ufa, p.547.
14. Gadiev, R.R., Charyev, A.B. (2015). Productive qualities of broiler chickens with different growing technologies. Proceedings of the Orenburg State Agrarian University, No.6 (56), p.164-166.
15. Krivopishin, I.P., Goldin, Yu.S., Dyadichkina, L.F. and other. (2001). Guidelines for the incubation of poultry eggs. Sergiev Posad, 46 p.
16. Piestun, Y., Shinder, D., Ruzal, M., Halevy, O., Brake, J., Yahav, S. (2008). Thermal Manipulations During Broiler Embryogenesis: Effect on the Acquisition of Thermotolerance. Poultry Science, Vol. 87, p.1516-1525.
17. Yalchin, S., Babacanoglu, E., Guler, H.C., Aksit, M. (2010). Effects of incubation temperature on hatching and carcass performance of broilers. World’s Poultry Science Journal, №66, p.87-94, 114-183.
18. Yildirim, I., Yetisir, R. (2004). Effects of different hatcher temperatures on hatching traits of broiler embryos during the last five days of incubation. South African Journal of Animal Science, № 34, p.211-216.
19. Baidevlyatov, A.B., Olkhovik, L.A., Prokudin A.F. et al. (1981). Influence of microbes on the safety and live weight of chickens. Poultry farming, Issue 32, p.55-60.
20. Kosenko, O., Lapko, A. (2000). Disinfectant for processing hatching eggs. Poultry farming, No.1, p.25-26.

Göndərildi: 21.05.2022 Qəbul edildi: 20.07.2022

DOI: https://doi.org/10.36719/2707-1146/23/25-31

Səliqə Qalib qızı Qazi
AMEA Zoologiya İnstitutu
seliqeqazi08@gmail.com

ŞƏKƏR ÇUĞUNDURU AQROSENOZLARINDA YAYILMIŞ MƏNƏNƏLƏR

Xülasə

Şəkər çuğunduru son illər Respublikamızda ciddi önəm verilən əkinçilik sahələrinə çevrilmişdir. İqtisadi cəhətdən gəlirli olan bu sahənin inkişafı üçün dövlət tərəfindən hərtərəfli tədbirlər həyata keçirilir. Respublikamızda şəkər çuğunduru əkinlərinin hər il genişləndirilməsi ilə əlaqədar olaraq, bu aqrosenozda onun zərərvericilərinin növ tərkibinin öyrənilməsinin mühüm əhəmiyyəti vardır. Belə ki, çuğundur əkinlərində zərərvericilərin növ tərkibinin öyrənilməsi, ciddi məhsul itkisinə səbəb olan və ərazidə geniş yayılan təsərrüfat əhəmiyyətli növlərin üzə çıxarılması və onlara qarşı səmərəli mübarizə tədbirlərinin hazırlanması baxımından çox vacibdir.

Açar sözlər: *aqrosenoz, şəkər çuğunduru, çuğundur yarpaq mənənəsi, çuğundur kök mənənəsi, vegetasiya*

Saliga Galib Gazi

Distributed fungi in sugar beet agrocenoses

Abstract

In recent years, sugar beet has become an important agricultural field in our Republic. Comprehensive measures are taken by the state for the development of this economically profitable sector. In connection with the annual expansion of sugar beet plantations in our republic, it is important to study the species composition of its pests in this agrocenosis. Thus, it is very important to study the species composition of pests in beet crops, to identify economically important species that cause serious crop loss and are widespread in the area, and to prepare effective control measures against them.

Keywords: *agrocenoses, Beta vulgaris, Aphis fabae, Pemphigus fuscicornis, vegetation*

Giriş

Şəkər çuğundurunun meyvə köklərinin kütləsi, vegetasiyanın bütün mərhələlərində, yəni məhsul yığımına qədər artmaqda davam edir. Yarpaq kütləsinin inkişafı isə müəyyən həddə çatdıqdan sonra dayanır. Adətən bu hal vegetasiyanın sonuna yaxın, yəni sentyabrın əvvəllərində baş verir. Vegetasiyanın əvvəllində yarpaq kütləsi kökümeyvənin kütləsini üstələyir, sonunda isə bunun əksi baş verir (Berim, 2009). Buna görə də şəkər çuğunduru vegetasiyasının bütün mərhələlərində ziyanvericilər tərəfindən zədələnir.

Cədvəl 1.
Şəkər çuğundurunun vegetasiya dövrü

Ay	Mart (5°C)			Aprel (12°C)			May (15°C)			İyun (28°C)			İyul (30°C)			Avqust (35°C)		Sentyabr (20◦C)			Oktyabr (18◦C)			Noyabr (15◦C)		
dekadalar	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Çuğundurun vegetasiya dövrü	Toxum səpini				Cücərti		Yarpaq							Kökümeyvə					Şəkərin maksimal həddi				Yığım			-	

Şəkər çuğunduru aqrosenozlarında rast gəlinən növlər içərisində Aphididae (mənənələr) fəsiləsinə mənsub çuğundur yarpaq mənənəsi (A.fabae Scop.) olmuşdur ki, bu növ bitkinin ilk cücərtilərindən, yarpaq kobudlaşanadək sahələrdə fəaliyyət göstərərək bitkilərə xeyli ziyan vururlar. Sahələrdə eyni zamanda çuğundur kök mənənəsinə də (*Pemphigus fuscicornis* Koch.) rast gəlmək olur (Podyonov, 1980: 79).

***Aphis fabae* Scopoli** – Çuğundur yarpaq mənənəsi
Dəstə: Hemiptera Linnaeus, 1758
Fəsilə: Aphididae
Yarımfəsilə: Aphidinae
Cins: Aphis
Növ: *Aphis fabae* Scopoli

Çuğundur yarpaq mənənəsinə şəkər çuğunduru əkilən hər yerdə rast gəlinir.

Bu ziyanverici Cənubi Amerikada, Rusiyada, Orta Asiyada, Qazaxıstanda, Qafqazda, Belarusiyada, Ukraynada və s. ölkələrdə yayılmışdır (Petrukha: 372-402) .

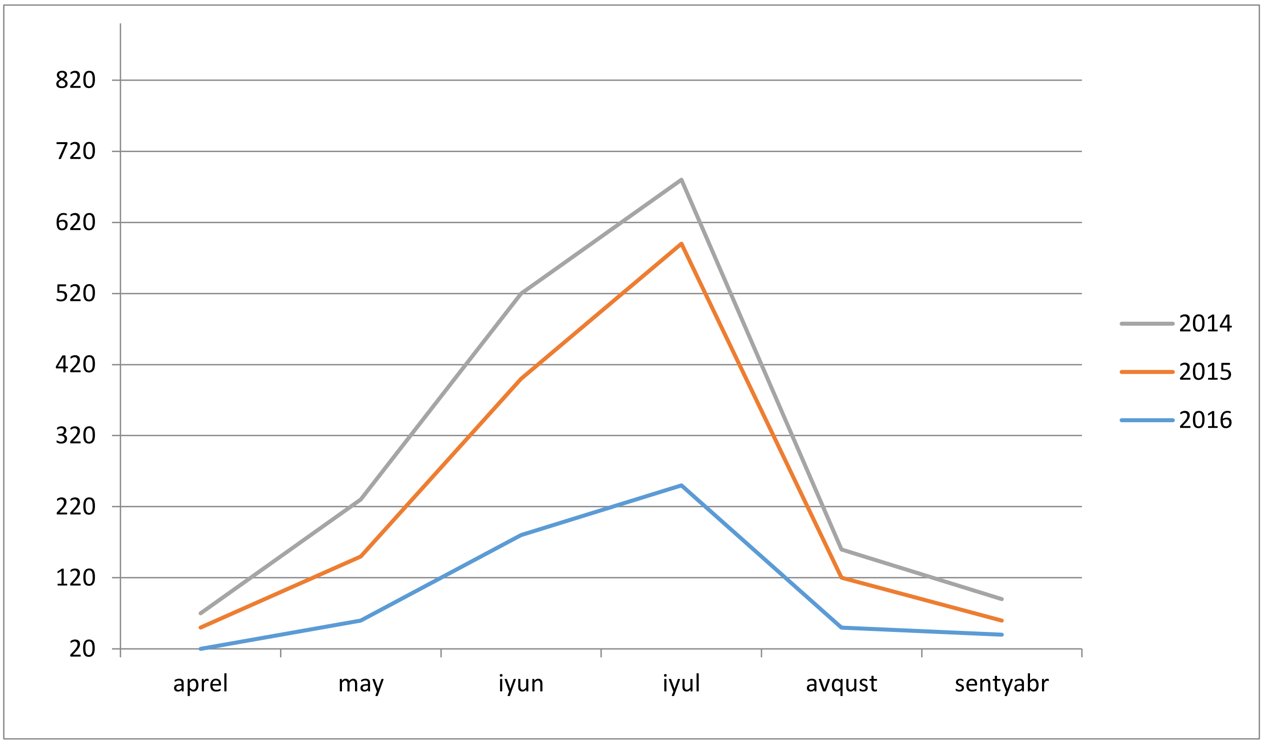
Polifaqdır növdür, şəkər çuğunduru ilə yanaşı, boranı, badımcan, lobya, pomidor və s. bitkilərə ziyan vurur. Çuğundur yarpaq mənənəsi xırda cücüdür, qara, ya da tünd yaşıl olub parlaqdır. Yumurtasını bitki qalıqlarının və alaq otlarının üzərinə qoyur. Yazda havalar isinəndə sürfələr yumurtadan çıxır. Partogenetik yolla çoxalaraq, 2-4 nəsil verir. Yumurtadan çıxan qanadlı fərdlər çuğundur və digər ot bitkilərində məskunlaşmışlar. Bir neçə nəsildən sonra qanadsız dişi fərdlər görünür. Bunlar da iyun ayının əvvəllərində çuğundur əkinlərinə ziyan vururlar. Bir mövsüm ərzində çuğundur yarpaq mənənəsi 17-yə qədər nəsil verə bilir. Mənənə bitkinin yarpaqları və gövdəsinin şirəsi ilə qidalanır, əsasən yarpağın alt tərəfində olur. Yoluxmuş bitkilər saralır, içəridən büzüşür, güclü yoluxmadan bitki quruyur. Məhsuldarlıq aşağı düşür, toxumun keyfiyyəti azalır. Yayın axırında isə ziyanverici yasəmənə, qamışa keçir (Pavlyuk, 1975: 23) .

Mənənə sürfə mərhələsində qışlayır. Aşağı temperatura çox davamlıdır. Yumurtalar 32°C temperaturda belə məhv olmurlar. Aprel və may aylarının quru havası Aphis fabae növünün çoxalması üçün əlverişli şərait yaradır. Kütləvi artma ən çox iyulda təsadüf olunur. Növün inkişafı üçün optimal orta temperatur 20-25°C, nisbi rütubət isə 70-90°C təşkil edir (Mamontova, Kosmachevski, 1976: 64).

Cədvəl 2.
***Aphis fabae*-nın fenologiyası**

Ay	**mart**			**aprel**			**may**			**iyun**			**iyul**			**avqust**			**sentyabr**			
Ongün lük	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	Qışlama
Mərhələ	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i							
							y	y	y	y	y	y	y	y	y							
								s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s				
													n	n	n	n	n	n	n	n	n	
															qi	qi	qi	qi	qi	qi	qi	

Qeyd: i – imaqo, y – yumurta, s – sürfə, n – nimfa, qi – qışlayan imaqo



Şəkil 1. *Aphis fabae*-nın say dinamikası

Şəkil 1-dən göründüyü kimi 1 m^2 stasionar sahədə mənənələrin orta sıxlığı iyul ayında maksimal həddə çatır. Bir bitkidə mənənənin ən yüksək sıxlığı 2014-cü ildə qeydə alınmışdır. Güclü yağışlar ziyanvericinin sayının azalmasına gətirib çıxarır.

Təbiətdə bu növlə qidalanan entomofaqlar çoxdur. Məsələn, *Coccinella septempunctata* L, C. Quinquepunctata L., *Adalia bipunctata* L., *A.decimpunctata* l., *A.variegate Goeze*, *Calvia quatuordecimpunctata* L. və başqaları.

Dəstə: Hemiptera Linnaeus, 1758
Fəsilə: Aphididae
Cins: Pemphigus Hartig, 1839
Növ: *Pemphigus fuscicornis* (Koch, 1857)

P.fuscicornis Koch növü adətən torpaqda qışlayır. Partenogenetik dişilərin bədənləri qanadsız olub, sarımtıl ağ rəngdədir. Uzunluğu 2-2,5 mm olub, yumurtavaridir. Arxa hissəsi ağımtıl mumla və

tükcüklərlə örtülmüşdür. Gözləri üç fasetli olub, qırmızı rəngdədir. Sürfələr sarımtıl boz və ya yaşılımtıl sarı olub, dörd buğumlu bığlara malikdir. Uzunluğu 0,7 mm, eni 0,2-0,3 mm-dir. Yazda sürfələr yumurtalardan çıxır, bu da onların yayılmasında böyük rol oynayır. *P.fuscicornis* avqust-sentyabr ayında 10-12 nəsil verir. Avqustun sonlarında partenogenetik dişilərdən əlavə cinsiyyət daşıyan qanadlı fərdlər çıxır. Mənənə kaloniyaları çuğundurun kök yumrularında, tərəkimilər fəsiləsindən olan alaq otlarında rast gəlinir (Zemtsov, 2017: 2-5).

Mənənə kökdən şirəni sorur, bitki torpaqda rütubət çatışmazlığından solur və məhv olur. Quraqlıq zamanı köklər quruyur, çürüməyə başlayır və asanlıqla torpaqdan çıxır. Bu zaman məhsuldarlıq hər hektarda 50 sentnerə qədər, şəkərliliyin dərəcəsi isə 3-5% -ə qədər azalır (Zverezomb-Zubovsky, 1956: 276).

Mənənələrin tam inkişaf tsikli eyni bitkidə getmir. Əvvəlcə *Eupopulus* y cinsinin ətirli qovaq (*Tacamalacea*) növündə rast gəlinir. Sonra isə sirkan, çuğundur və s. bitkilərə keçir (Doroshina, 1981: 124; Qazi, 2016: 51-58).

V.A.Mamontova və A.S.Kosmachevski tərəfindən müəyyən olunmuşdur ki, mənənələr natamam dövriyyə ilə yalnız aralıq sahiblərdə (bitkilərdə) inkişaf edir. Yazda dişilər 30-a yaxın sürfə doğurlar və bununla da ilkin yaz nəslini formalaşdırır. Eyni zamanda, embrionlar inkişaf edir, sürfələr çox qısa müddətdə doğulur, daha sonra dişilər məhv olur. Yayda isə dişilər uzun müddət yaşayır, gündə 3-7 sürfə doğurlar. Torpağın temperaturundan asılı olaraq, yay nəsli 55-60 gün müddətinə inkişaf edir. Yayın axırı, payızın əvvəlində sürfələr nimfaya çevrilir, onlardan isə qanadlı dişilər əmələ gəlir, sonra qovağa keçir. Qovağın qabığında, qabığın çatlarında və s. gizli yerlərdə cinsiyyət daşıyan fərdlər qanadsız, qidalanmayan erkək və dişiləri əmələ gətirirlər. Mayalanmadan sonra dişilərin hər biri bir yumurta qoyub ölürlər. Yazda qışlamış yumurtalardan sürfələr çıxır.

Digər qışlama torpağın 5-25 sm dərinliyində baş verir. Yazda torpağın temperaturu 7-9ºC-yə qədər yüksəldikdə oyanırlar. Növün yayılması sürfələrin hesabına baş verir. Yem bitkilərinin, mərvinin, çuğundurun köklərini tapan sürfələr kiçik kökcüklərə tərəf yönəlir və onlara yapışırlar.

Sürfələr çuğundurun axtarışı zamanı torpağın üzərində aktiv miqrasiya edə bilirlər. Bundan başqa, külək və kənd təsərrüfatı texnikası ilə yayıla bilirlər. Ümumiyyətlə, mənənələrin kütləvi miqrasiyası iyun, avqust aylarında baş verir. Sürfələr torpağın yaxşı qızması ilə gecələr daha aktiv olurlar. Mənənələrin çoxalma tempi torpağın mexaniki tərkibi, rütubət, temperatur və hava rejimindən asılıdır. Şumlanmış torpaqlarda yayılma daha tez baş verir, bərk torpaqlar yayılma üçün əlverişli deyildir. Mənənə populyasiyası çox tez çoxalır və onu müəyyənləşdirənə qədər xeyli ziyan vurur. Sürfələrin yayılmasının qarşısını yüksək rütubət, yəni yağıntılar, suvarma alır. 23-25ºC temperaturda dişilər gün ərzində 15-30 yumurta qouyur, 6-10 gündən sonra yetkin fərdə çevrilir. 18-20ºC də 3-5 yumurta qoyur, 20 gündən sonra yetkin fərdə çevrilir. Erkən payız soyuqları düşdükdə mənənələrin sayı azalır (10).

Mənənələrlə yoluxmanın diaqnostik əlaqələri kök ətrafında və bitkinin ətrafındakı torpaqda ağ ləkələrin olması ilə təyin olunur. Mənənələrlə yoluxma zamanı bitkilərin yarpaqları saralır, onların inkişafı dayanır. Zədələnmiş kökcüklər məhv olur, kök meyvəsi büzüşür. Daha çox ziyan görmüş, zədələnmiş kökümeyvələr torpaqdan asanlıqla çıxır. Onlar emal və yem üçün yararlı sayılmır.

Mənənələr eyni zamanda çuğundurun mozaikası virus xəstəliyinin daşıyıcısıdır. Mənənənin inkişafında yay fəslində əsas rolu temperatur oynayır. Bu zaman rütubət ikinci dərəcəyə keçir. Çünki istilər zamanı bitkinin şirəsini sormaqla rütubəti konpensasiya edə bilir. Bu, adətən, quraqlıq zamanı müşahidə olunur ki, bu zaman onların zərərvericiliyi daha da artır. Havanın optimal rütubəti 50-55%, temperatur isə 20-25ºC olduqda mənənənin 1 nəsli 7-10 günə inkişaf edir. Leysan yağışlar mənənəni bitkinin üzərindən yuyaraq çoxalmanın qarşısını alır.

Çuğundur kök mənənəsinin ziyanvericiliyi tədricən nəzərə çarpır. Sayı artdıqca bitkinin yarpaqları saralır və inkişafı demək olar ki, dayanır. Zərərverici ilə zədələnmiş kök sıradan çıxır ki, bu da meyvəkökün məhvinə səbəb olur. Zərərverici ilə güclü zədələnmiş meyvəkökdə 6000 və daha çox mənənə saymaq mümkündür.

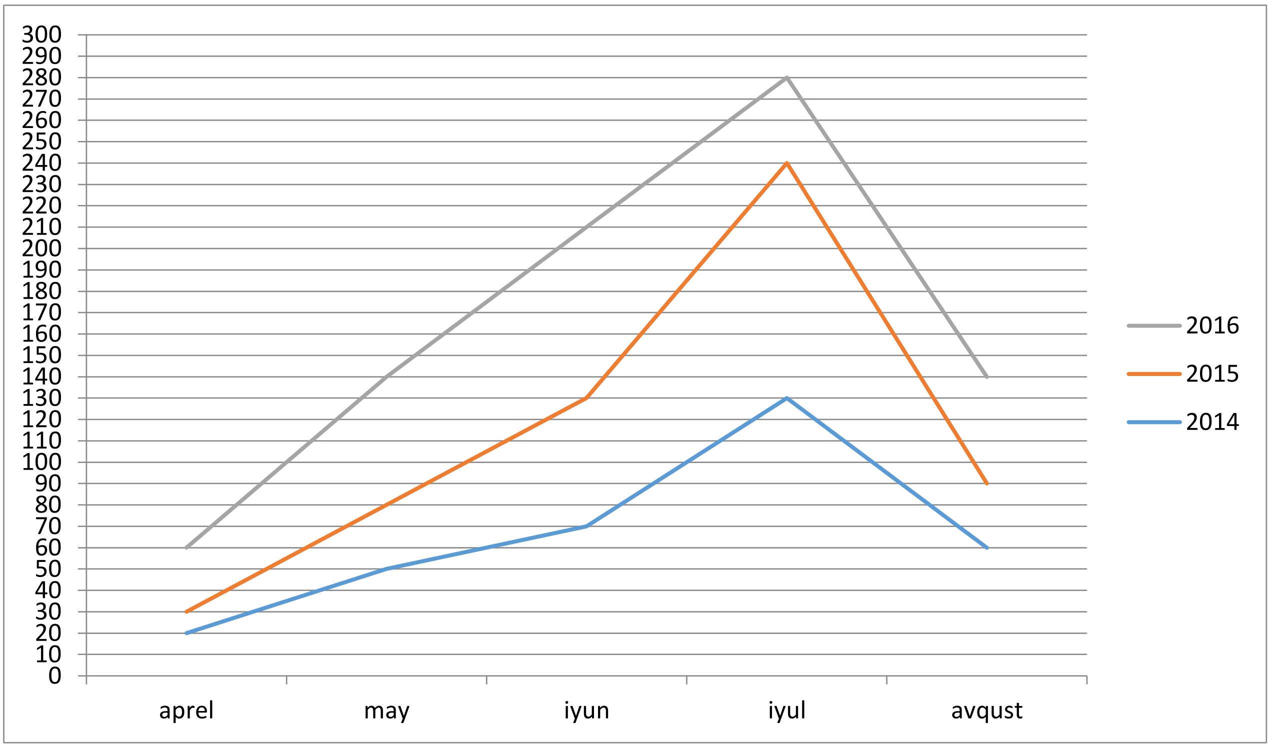
Ziyanvericinin məhvində yırtıcı cücülərin böyük rolu vardır. Onlar hər gün onlarla, hətta yüzlərlə mənənə sürfəsini məhv edir. Bunların içərisində parabüzənlər, qızılgözlər daha aktivdir. Mənənələri həmçinin hörümçəklər, gənələr və taxtabitilər də məhv edirlər (Qazi, 2015: 78-86, Gazi, 2020: 17-19) .

Cədvəl 3.

***Pemphigus fuscicornis*-ın fenologiyası**

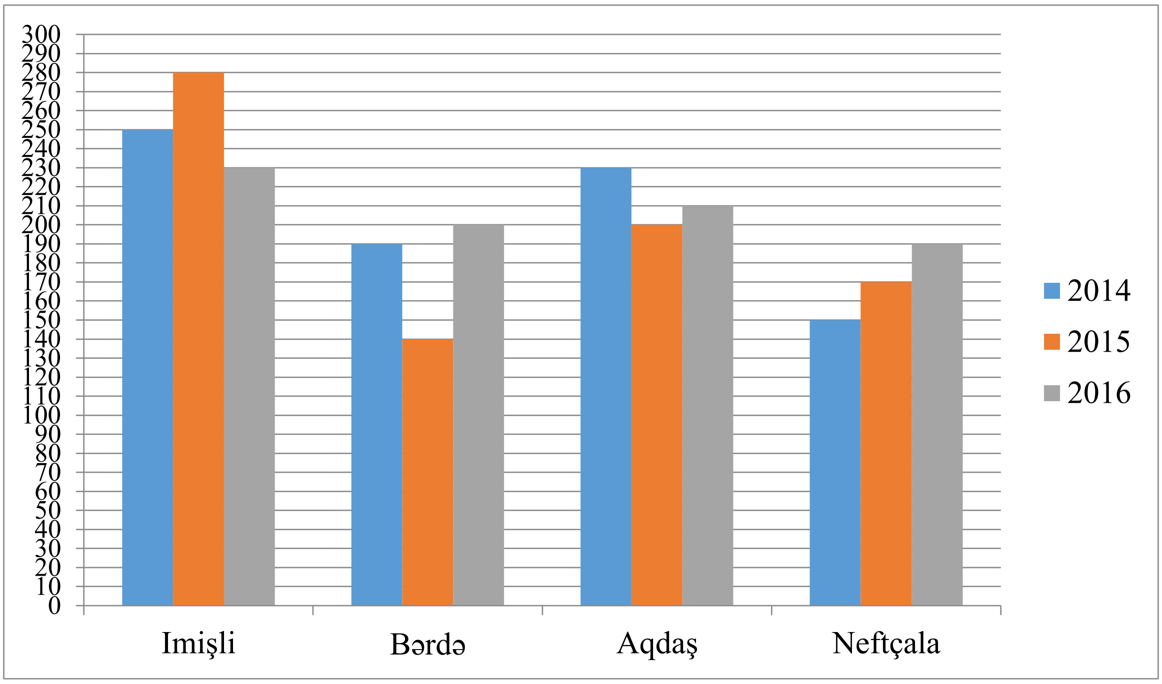
Ay	**mart**			**aprel**			**may**			**iyun**			**iyul**			**avqust**			**sentyabr**			Qışlama
Ongünlük	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
Mərhələ		i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i								
						y	y	y	y	y	y	y	y	y	y							
							s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s					
													n	n	n	n	n	n	n	n	n	
															qi	qi	qi	qi	qi	qi	qi	

Qeyd: i – imaqo, y – yumurta, s – sürfə, n – nimfa, qi – qışlayan imaqo



Şəkil 2.

Şəkil 2-dən göründüyü kimi, 1 m^2 stasionar sahədə mənənələrin orta sıxlığı iyul ayında maksimal həddə çatır. Bir bitkidə mənənənin ən yüksək sıxlığı 2016-cı ildə qeydə alınmışdır.



Mənənələrin zərərvermə dərəcəsinin qiymətləndirilməsi

Çuğundur yarpaq mənənəsi ən böyük ziyanı yem çuğunduruna, şəkər çuğunduruna, paxlalı bitkilərə, kartofa, günəbaxana, pomidora vurur. Yabanı bitkilərdən isə Papaver somniferum L., Arcitum tomentonum Mill., Cirsium arvensa L. və s ziyan vururlar. Deməк olar ki, bu növ 200-dən çox mədəni və yabanı bitki növünü yoluxdurur.

Fitofaqların zərərvurma dərəcəsi həm çöl say miqdarının hesaba alınması, həm də alınmış nəticələrin statistik işlənməsini özündə əks etdirən metodlarla müəyyənləşdirilmişdir. Yarpaq mənənəsi tərəfindən zədələnən çuğundur yaşıl hissələrin zədələnmə intensivliyi aşağıdakı kimi müəyyən edilmişdir. Əvvəlcə yarpaqların ümumi sayı, sonra zədələnmiş yarpaqların sayı müəyyənləşdirilmişdir. Zədələnmə dərəcəsi ümumi qəbul edilmiş 5 ballıq şkalaya əsasən qəbul edilmişdir.

- 1 bal – yarpaq ayasının 1%-i zədələndikdə;
- 2 bal – yarpaq ayasının 6%-dən 25%-dək zədələndikdə;
- 3 bal – yarpaq ayası 25%-dən 50%-ədək zədələndikdə;
- 4 bal – yarpaq ayası 51%-dən 75%-dək zədələndikdə;
- 5 bal – yarpaq ayası 75%-dən çox zədələndikdə.

Hesablama üçün çuğundur əkilmiş sahələrdə yuxarıda verilmiş zədələnmə faizinə malik yarpaqların orta sayı götürülmüşdür. Yarpaqların zədələnmə intensivliyi bu düsturla hesablanır:

$$P=(nV)100\%)/5N$$

Burada:
P – zədələnmə intensivliyi
N – yarpaqların ümumi sayı (ədədlə)
N – zədələnmə balın uyğun yarpaqların sayı
V – zədələnmə balı

Götürdüyümüz stasionar sahənin 1m^2-də təxminən 20 ədəd çuğundur əkilmişdir. Hər bitkinin üzərində 4-5 yarpaq var. Onlardan 3 yarpaq zədələnmişdir. O zaman bu düstura əsasən zədələnmə balı 3-ə bərabər olur.

P=(3x60)x100%\5x100=36%

Belə nəticə çıxır ki, bu növlə zədələnən yarpaqların zədələnmə intensivliyi 36%-ə bərabərdir. Müşahidələrimizdən gorürük ki, stasionar sahələrdə bu növün vurduğu zərər lokal xarakter daşıyır. Ona görə də təbii entomofaqlarını cəlb etmək yolu ilə zərərvermə dərəcəsini tənzimləmək mümkündür.

Mənənələr tərəfindən çuğundurun yeraltı hissələrinin zədələnməsi və zərərvericilərin sahələrdə yayılması İ.Y.Polyakovun metoduna əsasən müəyyən edilmişdir.

Nəticə

Şəkər çuğunduru ərazilərində yayılmış bu zərərverici növlərin məhv edilməsində kimyəvi və bioloji mübarizə metodlarından istifadə etmək vacibdir. Buna görə də fermerlərin bu məlumatlardan istifadə etmələri məqsədəuyğundur.

Ədəbiyyat

1. Berim, M.N. (2009). Aphis fabae Scopoli. Black bean aphid interactive agricultural ecological atlas of Russia and neighboring countries. AgroAtlas.
2. Podyonov, K.P. i dr. (1980). Pests, diseases and weeds of sugar beet and measures to combat them. M.: Vintage, p.79.
3. Petrukha, E.I. Main pests of sugar beets. M.: Rosselkhozizdat, 196 p., p.372-402.
4. Pavlyuk, N.I. (1975). Root beet aphid (Pemphigus fuscicornis Koch) and biological justification for measures to combat it in conditions of Poltava region: Author's review., dis. cand. biol. science. Kharkiv, x. in-t., p.23.
5. Mamontova, V.A., Kosmachevski, A.S. (1976). Kornevaya sveklovichnaya aphid. M.: Colossus, 64 s.
6. Zemtsov, S.M. (2017). Cane rot. Many questions and few answers. Journal "Sugar", HT Prom, No.4, p.2-5.
7. Zverezomb-Zubovsky, E.V. (1956). Pests of sugar beets. Kiev: Izd. AN.Ukr. USSR, 276 p.
8. Doroshina, L.P. (1981). Life cycles of beet root aphids and species close to it. Kiev: Naukova Dumka, p.124.
9. Qazi, S.Q. (2016). Çuğundur kök mənənəsinin bioekoloji xüsusiyyətləri. Gəncə Beynəlxalq Elmi Konfransı. Gəncə, s.51-58.
10. http://anl.az/el/Kitab/2017/10/cd/2016-2346.pdf
11. Qazi, S.Q. (2015). Şəkər çuğunduruna zərər verən bəzi böcəklər (Coleoptera). Bakı, Zoologiya İnstitutunun Əsərləri, 33-cü cild, №1, s.78-86.
12. Gazi, S.G. (2020). Role of entomophages in sugar beet agrocenosis. XXIII International Scientific Conference "Modern Scientific challenges and trends", p.17-19.

Rəyçi: biol.ü.f.d. Barat Əhmədov

Göndərildi: 12.05.2022 Qəbul edildi: 29.07.2022

DOI: https://doi.org/10.36719/2707-1146/23/32-36

Aytəkin Ramiz qızı Hüseynova
Bitki Mühafizə və Texniki Bitkilər Elmi-Tədqiqat İnstitutu
doktorant
ahuseynova516@gmail.com

MƏHSULDAR ŞƏKƏR ÇUĞUNDURU BECƏRİLMƏSİNİN ƏSASINDA SƏMƏRƏLİ TORPAQBECƏRMƏ DURUR

Xülasə

Məhsuldar şəkər çuğundurunu yetişdirmək üçün ilkin tədbirlərin yerinə yetirilməsində başlıca səbəblər nələrdən ibarətdir və hansı tədbirlər həyata keçirilməlidir? Torpağın düzgün becərilməsi üçün ən əsas onun su-fiziki xassələri və kimyəvi tərkibi öyrənilməlidir. Bunları bilməklə yanaşı, həmçinin şəkər çuğunduru bitkisi üçün vacib amillər də öyrənilməlidir. Bu bitki torpaqdan nələri mənimsəməlidir ki, məhsuldarlığı yüksək olsun. Məhsuldarlığı artırmaq birbaşa torpağın yüksək səviyyədə becərilməsindən asılıdır. Şəkər çuğunduru bitkisi üçün münbit torpağın hazırlanması birbaşa məqalədə qeyd olunan torpaq və iqlim amillərindən, torpağın becərilmə metodlarından və s. asılıdır.
Açar sözlər: *şəkər çuğunduru, aqrotexnologiya, mübarizə, məhsuldarlıq, xəstəlik, zərərverici, alaq otları*

Aytekin Ramiz Huseynova

Effective soil cultivation is the basis of productive sugar beet cultivation

Abstract

What are the main reasons for the implementation of the initial measures to grow productive sugar beet and what measures should be implemented. For the proper cultivation of the soil, it is necessary to study its water physical properties and its chemical composition. In addition to knowing these, important factors for the sugar beet plant should be studied. What does this plant absorb from the soil so that its productivity is high. Increasing the productivity directly depends on the high cultivation of the soil. The preparation of fertile soil for the sugar beet plant directly depends on the soil and climate factors mentioned in the article, soil cultivation methods, etc. it depends.
Keywords: *sugar beet, agrotechnology, struggle, productivitiy, diseases, pests, weeds*

Giriş

Azərbaycan Respublikası Prezidenti cənab İlham Əliyevin son illlərdə regionların sosial-iqtisadi inkişafının sürətləndirilməsinə xidmət edən cəsarətli qərarları və müntəzəm qayğısı kənd təsərrüfatında sahibkarlıq fəaliyyətinin stimullaşdırılmasına yeni təkan vermişdir.

Kənd təsərrüfatı məhsullarının yüksək səviyyədə istehsalı dünyəvi bir məsələdir. Bitki həyatının müxtəlif dövrlərinə uyğun müxtəlif tələbləri olur. Əgər bitkiyə vaxtında lazımi qulluq olunarsa, bu, bitkinin məhsuldarlığı ilə nəticələnər. Bundan əlavə, aqrotexniki tədbirlər sistemi vasitəsilə onların daha yaxşı təmin olunmasına imkan yaradar. Əgər məhsuldarlıq yüksək göstərici göstərirsə, bu, birbaşa həyat amilləri hesabına olur.

Şəkər çuğundurunun xalq təsərrüfatı əhəmiyyəti

Əsas qida məhsulu olan şəkər çuğunduru şəkər istehsalı üçün karbohidratlarla zəngin kök yaradır. Şəkər çuğundurunun kökündə orta hesabla 17-18% şəkər vardır, ancaq yüksək şəkərli sortlarda 20%-ə, bəzən də daha çox, 23-24%-ə qədər şəkər olur.

Şəkər yaxşı mənimsənilməsi və yaxşı dad keyfiyyətlərinə malik olan, insan orqanizmi üçün yaxşı enerji mənbəyidir. Şəkər çuğundurunun köklərində şəkərdən başqa külli miqdarda C, B_1, B_2 vitaminləri, müxtəlif duzlar və başqa madələr vardır.

Şəkər çuğundurunun köklərindən şəkər çəkəndən sonra əmələ gələn tullantılardan spirt, qliserin, pektin kleyi, maya və başqa maddələr alınır (Hacıyev, Hüseynov, 2009: 124-127).

Şəkər çuğundurunun böyük yemçilik əhəmiyyəti də vardır. Bir hektardan orta məhsuldarlıq zamanı 70, yüksək məhsuldarlıq zamanı isə 150 yem vahidi əmələ gətirir. Tarla tullantıları − yarpaq, saplaq və kökün uc və təpə kəsikləri kənd təsərrüfatı heyvanları üçün qiymətli yem hesab olunur. Şirəli yemlik bitkilər arasında şəkər çuğunduru birinci yerlərdən birini tutur. Şəkər çuğundurunun yüksək yemlik dəyəri donuzların kökəldilməsi və südlük duru tullantılarının bir yem kimi böyük əhəmiyyəti vardır (Cəfərov, 1961: 47-52).

Şəkər çuğunduru bitkisinin aqrotexniki əhəmiyyəti də çox böyükdür. O, növbəli əkin sisteminin məhsuldarlığını yüksəldir. Ona görə də şəkər çuğunduru bitkisi bir çox bitkilər üçün yaxşı sələf bitkisidir, çünki onu əkməzdən əvvəl tarlada dərin şum aparılır. Üzvi və mineral gübrələr verilir, vegetasiya ərzində isə bitkilərə çox yaxşı qulluq edilir, becərmə işləri aparılır, bunların hamısı torpağın münbitliyini artırır, sahənin alaqdan, zərərvericilərdən və xəstəliklərdən təmizlənməsinə səbəb olur (Babayev, Mövsümov, Həsənov, Eyvazov, 2005: 33-35).

Şəkər zavodunda şirənin təmizlənməsi prosesində tullantı palçıq qalır ki, bundan gübrə kimi istifadə edilir. Şəkər çuğundurunun tarla tullantıları kənd təsərrüfatı heyvanlarından ötrü qiymətli yemdir. Çuğundurun ümumi çəkisinin $^1/_3$-$^1/_2$ hissəsini yarpaqlar təşkil edir. Kimyəvi tərkibinə görə çuğundur yarpaqlarında (başsız) 12-20%-ə qədər quru maddələr, o cümlədən 2-3% zülal, təqribən 0,4% yağ vardır. Onlardan yaşıl yem kimi silos basdırılmış və qurudulmuş ot şəklində istifadə edilir. Şəkər çuğunduru bitkisinin yarpaqları vitaminlərlə çox zəngindir (Məmmədova, 2007: 31-33).

Kənd təsərrüfatı bitkilərinin normal böyüyərək inkişaf etməsi, məhsuldarlığının yüksək olması üçün əsas şərtlər, yəni həyat amillərinə olan tələbat tam şəkildə ödənilməlidir. Bitkilərin inkişafında tələb olunan amillərin bəziləri əsasən torpaqdan ödənilir. Torpağın yaxşı becərilməsi bitkinin havalanmasına, rütubətliyin qorunmasının, qida maddələrinin bitki tərəfindən yaxşı mənimsənilməsinə, əkin qatının yaxşılaşdırılmasına müsbət təsir göstərir. Ona görə də istənilən kənd təsərrüfatı bitkilərinin yüksək məsuldarlığına nail olmaq üçün birbaşa düzgün becərmədən başlamaq lazımdır (Məmmədov, 2007: 172-179).

Torpaqbecərmə qədim zamanlardan indiyə qədər həmişə diqqət mərkəzində olmuşdur. İnsanlar daima əlverişli, məqsədəuyğun yollar axtarmışlar. Aqrotexnikadan istifadə qaydalarını bitkiyə və torpağa hansı mənfi və müsbət təsirlərin göstərməsini öyrənməyə başlamışlar.

Becərmə olduqca mürəkkəb bir prosesdir. Hazırda torpağın əsas becərilməsi üsulları kotanın laydırının formasının dəyişdirilməsi və kotanla becərməni tamamlayan digər alətlərdən istifadə olunması hesabına aparılır. Müasir əkinçilikdə konkret təbii-iqtisadi şəraitə uyğun olaraq torpağın əsas, səpinqabağı və səpindən sonra becərilməsinin xüsusiyyətlərini əhatə edən çoxsaylı tədqiqat materialları əldə edilmişdir. Buraya torpağın müxtəlif qaydada becərilməsinin üsulları, müddəti və dərinliyinin öyrənilməsi eroziyaya qarşı mübarizə tədbirlərinin müəyyən edilməsi, xüsusi iki-üç laylı torpaq becərən alətlərin hərəkət surətinin öyrənilməsi torpağın becərilməsi istiqamətindən asılı olaraq həm əkin qatında, həm də istənilən qatda aparıla bilər. Becərmə iqlim şəraitindən, torpağın tipindən, əkiləcək bitkilərin bioloji və ekoloji xüsusiyyətlərindən və s. bir çox amillərdən asılı olaraq müxtəlif formalarda aparıla bilər. Becərmənin səmərəliliyi də elə bu zaman aydın görsənir (Babayev, Babayev, 2011: 72-76).

Torpağın becərilməsinin səmərəsi onun düzgün seçilməsi və vaxtında aparılması yolu ilə artırıla bilər. Torpağın becərilməsinin qarşısında aşağıdakı məsələlər durur:

1. Bitkilər üçün əlverişli su, hava, istilik və qida rejimləri yaratmaq məqsədilə əkin qatının quruluşunu və struktur vəziyyətini dəyişdirmək;
2. Torpağın nisbətən dərin qatlarında olan qida maddələrindən ardıcıl istifadə etmək, torpağa verilən gübrələrin müxtəlif dərinliyə basdırılması nəticəsində qida rejimini yaxşılaşdırmaq və faydalı mikroorqanizmlərin həyat fəaliyyətini gücləndirməklə mikrobioloji proseslərə lazımi istiqamət vermək;
3. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin zərərvericilərinin, xəstəliktörədicilərinin və alaq bitkilərinin məhv edilməsi;
4. Bitki qalıqlarını və gübrəni vermək;
5. Torpağı su, külək eroziyasından qorumaq;
6. Xam və dincə qoyulmuş torpaqları becərərkən çoxillik otları məhv etmək;
7. Mədəni bitki toxumlarının optimal dərinliyə basdırılmasına şərait yaratmaq;
8. Şırımaçma, tirə, ləklər düzəltmə və s. yollar ilə əlverişli mikrorelyef yaratmaq.

Bəzi hallarda torpaq becərmənin qarşısında duran bir məsələnin həlli digəri ilə ziddiyyət təşkil edir. Məsələn, torpağın intensiv becərilməsi, onun struktur vəziyyətini yaxşılaşdırmaqla bərabər humusun

parçalanmasını sürətləndirir və münbitlikdən səmərəli istifadə edilməsinə təsir edir. Və yaxud, torpağın üst qatında bitki qalıqlarının saxlanılması eroziya prosesinin qarşısını aldığı halda, alaq otlarının, xəstəlik və zərərvericilərin yayılmasına şərait yaradır. Torpağın mexaniki becərilməsində istifadə olunan maşın və alətlərin çoxsaylı gedişi nəticəsində torpaq daha çox kipləşir və onun su-fiziki xassələri pisləşir. Ona görə də əməliyyatları birləşdirməklə torpaqbecərmənin sayının minimuma endirilməsinə üstünlük verilməlidir (Bazdirev, Loshakov, Puponin, 2000: 135-141).

Cərgəarası becərmələr

Cərgəarası becərmələrin əsas məqsədi səpindən sonra bərkimiş torpağı yumşaldıb yararlı hala salmaqdır. Cərgəarası becərmədə kipləşmiş torpaq xırdalanaraq bitkinin yaxşı inkişaf etməsinə, torpaqda nəmliyin saxlanmasına, torpaqda gedən kimyəvi və bioloji proseslərin gedişinə, torpağın və bitkinin hesablanması və məhsuldarlığın nəzərə çarpacaq dərəcədə artmasına müsbət təsir edir, torpağın bioloji potensialını artırır, sahəni alaqlardan təmizləyir və verilən qida maddələrindən (NPK) bitkilər səmərəli istifadə edir.

Cərgəarası becərmə torpağın su sızdırma qabiliyyətini artırmaqla dərin şırımların açılmasına zəmin yaradır. Bu şırımlar suvarma suyundan səmərəli istifadə olunmasını və suvarmaların düzgün aparılmasını təmin edir, nəticədə torpağın üst qatı yumşalır. Bu da gübrələrin istənilən dərinliyə verilməsinə və səmərəli istifadə olunmasına şərait yaradır (Cəfərov, 2007: 201-214).

Nə qədər ki, cərgəarası becərmələrdə əsas məsələ alaqlara qarşı mübarizədən gedir, o zaman müəyyən edilməlidir ki, hansı dərinlikdə becərməni apardıqda sahə alaq otlarından tam təmizlənə bilər. Ancaq dərin və dayaz becərməni apardıqda sahə alaq otlarından tam təmizlənə bilər. Sahəni ancaq dərin və dayaz becərdikdə kəskin alaqlanma dərəcəsinə görə fərqi təyin etmək olar. Dərinliklər arasındakı fərq az olsa, məsələn, 10-12 sm-lə 15-18 sm arasında, o zaman alaqlanma dərəcəsinə görə fərq əhəmiyyətsiz görünür (Gerasimenko, 2005: 59-62).

Şəkər çuğunduru bitkisi Azərbaycan Kənd Təsərrüfatının qabaqcıl, diqqət mərkəzində olan və geniş becərilən bitkilərindən biridir. Onun düzgün texnologiya ilə becərilməsi yüksək və keyfiyyətli məhsul əldə etməyə şərait yaradır. Şəkər çuğundurunun düzgün emal edilməsi həm fermerlər, həm də insanlar üçün vacibdir. Məlum olduğu kimi, şəkər çuğunduru güclü kök sisteminin inkişafı, aktiv mikrobioloji proseslər gedən ehtiyat nəmliyin və qida maddələrinin toplanması üçün əlverişli olan qalın şum qatına malik qida maddələrinin toplanması üçün əlverişli olan zəngin torpaqları sevən bitkidir. Burada torpağın strukturunun, qrunt sularının səviyyəsinin müəyyənləşdirilməsinin də əhəmiyyəti böyükdür. Becərmə texnologiyasında əsas şərtlərdən biri sağlam və bərabər çıxışın alınması məqsədi ilə payız və yaz aylarında torpağın keyfiyyətli hazırlanmasıdır (Ivashenko, 2006: 23-28).

Səpinlə birlikdə və ya bundan sonra dərhal torpaq vərdənələnməlidir. Bu aqrotexniki tədbir torpağın üst qatını hamarlamaqla kipləşdirir və bunun hesabına nəmliyin toxuma keçməsi üçün əlverişli şərait yaranmış olur.

Çuğundur əkinlərinə qulluq texnologiyası

Əkinlərə qulluq üzrə texnoloji əməliyyatların məqsədi bunlardır: şəkər çuğundurunun mütəşəkkil cücərtilərinin əmələ gəlməsi, bunların bütün vegetasiya ərzində yaxşı boy verib inkişaf etməsi üçün əlverişli şərait yaratmaq, hər hektarda lazımi miqdarda bitki sıxlığının formalaşdırılması, alaqların tam məhv edilməsi, bitkinin xəstəlik və ziyanvericilərdən mühafizəsi. Bütün bu tələbatları yerinə yetirmək üçün aqrotexniki sistemə aşağıdakılar daxil edilmişdir: cücərtilər alınana kimi torpağın kipləşdirilməsi (vərdənələrlə), başdan-başa yumşaldılması, cücərtilərin mexaniki seyrəldilməsi (yeri gəldikdə buketlərin əllə düzəldilməsi), cərgələrarası zolaqda və cərgənin özündə torpağın yumşaldılması, insektisid və funqisidlərin alaq olduqda isə herbisidlərin tətbiqi. Hər bir əməliyyatın vaxtında və keyfiyyətli yerinə yetirilməsi mütləqdir. Bu zaman hər bir tarlanın konkret şəraitinə müvafiq aqrotexnika tətbiq edilir. Çuğundurun becərilməsi üzrə olan tədbirlərin ümumi istehsal texnologiyasının digər elementləri ilə dəqiq əlaqələndirilməsi istehsalda əl əməyini tam aradan qaldırmağa və ya minimuma endirməyə tam şərait yaradır, yüksək məhsul əldə edilməsinə xeyli kömək etmiş olur. Yüngül qranulometrik torpaqlarda çuğundur toxumları səpildikdən sonra sahə СКГ2-1, СКГ-2 markalı susəpənli və ya həlqəvi-dişli vərdənələrlə (ККН-2,8) vərdənələnir. Cücərtilər torpaq səthinə çıxmamışdan əvvəl alaq otlarını ilk inkişaf fazasında məhv etmək, torpaq qaysağına qarşı etibarlı aqrotexniki tədbirdir. Bu məcburi tədbir nəinki alaq otlarını 70-80%-ə qədər məhv edir, eyni zamanda torpaqda bioloji prosesi fəallaşdırır, beləliklə də, toxumun tarla cücərmə faizini nəzərə çarpacaq dərəcədə artırır. Cücərtilər əmələ gələnə kimi sahədə

ЗБЗСС-1,0, ЗБП-0,6А, ЗОР-0,7 markalı yumşaldıcılarla həyata keçirilən torpaq yumşaldılması kökyeyən ziyanverici ilə mübarizədə ən etibarlı aqrotexniki tədbir görmək lazımdır (Əliyev, 1974: 24-28).

Torpağa tələbat

Şəkər çuğunduru bir-birindən çox fərqli torpaq-iqlim şəratində becərilə bilir. Çuğundur, əsasən adi, qüvvətli qələvi, zəif qələvi, podzollaşmış qara torpaqlar və digər müxtəlif torpaqlarda becərilir. Çuğunduru boz-meşə, çimli-podzollaşmış, çəmən-boz, şabalıdı və boz torpaqlarda da becərmək olar. Humus təbəqəsinin qalınlığı-sıxlığı, kimyəvi tərkibi və su-fiziki xüsusiyyətlərinə görə yuxarıda adı çəkilən torpaq tipləri də bir-birindən kəskin surətdə seçilməklə çuğundurun bioloji xüsusiyyətlərinə eyni qaydada müvafiq deyildir (Hümbətov, Şabanov, Verdiyeva, 2013: 56-57).

Qalın humus təbəqəsinə malik (humusu üst təbəqədə olan) qara torpaqlar şəkər çuğunduru yetişdirmək üçün ən əlverişli torpaqlar sayılır. Bu torpaqlar eyni zamanda neytral reaksiyalı və ya zəif turş reaksiyası və yaxşı su-fiziki xüsusiyyətlərə malik olmalıdır. Torpaq yumşaq quruluş və strukturda olduqda onda şəkər çuğunduru üçün ən əlverişli (1:1) hava və su nisbəti təmin edilmiş olur.

Vegetasiya müddətində şəkər çuğundurunun suya tələbatı, şəkər çuğundurunun boy proseslərinin yavaşıması və kökümeyvə məhsulunun azalması əsas mineral elementlərin − azotun, fosforun, kaliumun və başqa qida maddələrinin çatışmazlığı şəraitində baş verir.

Azot

Şəkər çuğundurunun istifadə etdiyi külli miqdar mineral qida elementləri içərisində azotun xüsusi rolu vardır. Belə ki, bu maddə bitki orqanizmin normal həyatı üçün mütləq olan bütün amin turşuların, fosfamidlərin tərkib hissəsi − komponenti sayılır. Hər hektardan 30 ton şəkər çuğunduru alındıqda, bu bitki 120-160 kq azot, yəni, dənli taxıl bitkilərində olduğundan (3 t/ha məhsuldarlıqla) 1,9-2 dəfə çox azot tələb edir. Məşhur aqrokimya alimləri müəyyən etmişlər ki, şəkər çuğundurunun azot qidasının əsasını azot birləşmələrinin ammiak və nitrat formaları təşkil edir. Şəkər çuğunduru bütün vegetasiya boyu azota tələbat göstərməsinə baxmayaraq, vegetasiyanın birinci yarısında, yəni assimilyasiya səthinin intensiv artan vaxtı azotun çatışmaması bitkinin boyatma və inkişafını ciddi surətdə pozur. Azotun çatışmaması ilk növbədə bitkinin boyverməsini zəiflədir. Bununla yanaşı, toxum cücərən dövrdə torpaqda azotun həddən artıq olması, cücərtilərin sıxıntı çəkməsinə səbəb olur. Xüsusən, bitkinin şəkər toplama fazasında azotun çox olmasına heç vaxt yol vermək olmaz. Bu dövrdə güclü azot qidalanması yeni yarpaqların intensiv surətdə əmələ gəlməsinə səbəb olur ki, bunun sayəsində də əvvəlki fazalarda toplanmış plastik maddələr, hətta belə şəkər həmin təzə yarpaqlara sərf edilir. Bu hal isə öz növbəsində kökümeyvədə şəkər faizinin azalmasına təsir göstərir. Ancaq bilmək lazımdır ki, podzollaşmış torpaqlarda şəkər çuğunduru əkinlərində azotun kaliumla əlaqəli verilməsi kökümeyvə məhsulunu kəskin surətdə artırmaqla yanaşı, burada şəkər faizini də artırır. Əksinə, qaratorpaqlarda azotun yüksək normalarının tətbiqi şəkər çuğundurunda şəkər faizinin aşağı düşməsinə səbəb olur.

Fosfor

Şəkər çuğunduru azot və kaliuma nisbətən fosfora az tələbkardır, lakin bu elementin yüksək məhsulun formalaşmasında rolu böyükdür. Fosfor yarpaqların boyverməsini yaxşılaşdırır və köklərin torpağın daha dərin qatlarına kimi getməsinə əlverişli şərait yaradır. Şəkər çuğunduru fosforla tələb edilən qədər təmin edildikdə, o, quraqlığa davamlı olur və bununla yanaşı, istər vegetasiya dövründə, istərsə də məhsulun saxlanılması müddətində göbələk xəstəliklərinə qarşı davamlı olur, həmçinin kökümeyvədə şəkərin toplanmasında da fosforun rolu böyükdür. Bütün vegetasiya ərzində fosforun istifadəsi nisbətən eyni miqdarda olur. Fosfor aclığında yarpaqların və kökümeyvənin boyvermə tempi zəifləyir və eyni zamanda yarpaqların vaxtından qabaq qocalıb məhv olması baş verir. Həmin hal eyni ilə torpaqda həddən artıq fosfor olduqda da müşahidə edilir.

Kalium

Bu element də şəkər çuğunduru üçün azot və fosfor kimi vacibdir. Protoplazmanın yaşama fəaliyyəti, karbohidratların əmələ gəlməsi, bunların hərəkətinin intensivliyi və digər proseslər kaliumun olması ilə sıx surətdə bağlıdır. Torpaqda kalium çatışmadıqda kökümeyvə və şəkər məhsulu azalır. Şəkər çuğunduru yaşama fəaliyyətinin birinci ili kaliumu azotdan 1,5-2 dəfə, fosfordan isə 4-5 dəfə çox sərf edir. Çuğundurun torpaqda kaliumdan istifadəsi cücərmə fazasından məhsul yığımına kimi davam edir. Ancaq bu elementə nisbətən çox tələbat bitkinin cavan vaxtında, yəni üçüncü-dördüncü cüt yarpaqlar fazasında baş verir. Kaliuma tələbat ölçülərdə yarpaq və kökümeyvənin intensiv artması ilə əlaqədardır. Bundan başqa, kalium bitkinin soyuğa davamlılığını artırır. Kaliumla tələb olunan qədər gübrələmə bitkinin xəstəliklərə davamlılığını artırır, yığılmış məhsulun keyfiyyətini xeyli yaxşılaşdırır. Əksinə, torpaqda

kalium çatışmadıqda, yarpaq və kökümeyvənin boyverməsi zəifləyir, yarpaqlar soluxur, plastik qida maddələrinin axımı pozulur, bakteriya və göbələk xəstəliklərinə dözümlülük azalır.

Kükürd

Bitki hüceyrələrinin tərkib hissəsinə daxil olur. Əgər torpaqda kükürd çatmazsa, çuğundur yarpaqlarının səthini qonur ləkələr bürüyür, yarpaq əvvəlcə saralır, sonra isə quruyur.

Maqnezium

Xlorofil dənəciklərinin tərkibinə daxil olub, bitki tərəfindən fosfor turşusunun mənimsənilməsinə kömək edir.

Manqan

Çuğundur yarpaqlarında şəkərin toplanaraq köklərə doğru hərəkət etməsinə təsir edir. Bununla bərabər, bitkinin böyüməsini sürətləndirir və xloroz xəstəliyinin qarşısını alır.

Bor

Bitkidə katalizator kimi iştirak edir və çuğundur kökündə şəkərin toplanmasına təsir edir. Çuğundur yarpaqlarında bor çatmadıqda bitki saralır, boy nöqtəsi tələf olur və bitki kökünün özəyində çürümə xəstəliyi baş verir (Hümbətov, 2019: 20-21).

Nəticə

Məqalənin mahiyyətindən belə nəticəyə gəlmək olar ki, təkcə şəkər çuğunduru üçün deyil, eyni zamanda bütün bitkilər üçün məhsuldarlığın yüksəldilməsi səmərəli torpaqbecərmədən başlayır. Bu, məhsuldarlığı artırmağın ən optimal və məqsədəuyğun mərhələsidir. Əsaslı təcrübə göstərir ki, məhsuldarlıq iqlim və torpaq amillərinin, torpaqbecərmənin düzgün tətbiqindən birbaşa asılıdır. Şəkər çuğunduru bitkisinin standartlara uyğun, yəni keyfiyyətli məhsul verməsi üçün səmərəli torpaq anlayışı vacibdir. Bu anlayışın içərisində bir çox asan və çətin proseslər durur. Bitkilərin mədəniləşdirilməsinin kökündə də, məhz məqalədə qeyd olunan məsələlər dayanır. Torpaqbecərmə o zaman əhəmiyyət kəsb edir ki, ondan istifadə edərkən insanlar xeyir görsün. Bu, uzun illər alimləri düşündürmüş və onların bir çoxu torpaqbecərmənin son dərəcə əhəmiyyətini öz əsərlərində qeyd etmişlər. Torpaqbecərmənin vacibliyi haqqında uzun illər bir-birindən fərqli, mürəkkəb müzakirələr getmişdir.

Ədəbiyyat

1. Hacıyev, C., Hüseynov, M. (2009). Əkinçilik. Bakı: Araz nəşriyyatı, 310 s., s.124-127.
2. Cəfərov, T. (1961). Şirəli meyvələr. Bakı: Azərnəşr, 103 s., s.47-52.
3. Babayev, M.P., Mövsümov, Z.R., Həsənov, V.H., Eyvazov, İ.E. (2005). Şəkər çuğundurunun becərilmə texnologiyasının torpaq ekoloji və qidalanma şəraiti. Bakı: Elm, 79 s., s.33-35.
4. Məmmədova, A.S. (2007). Şəkər çuğunduru bitkisinin xəstəlikləri haqqında Azərbaycan Kənd Təsərrüfatı Akademiyasının Elmi əsərləri. Gəncə, III buraxılış, 244 s., s.31-33.
5. Məmmədov, Q.Ş. (2007). Azərbaycanın torpaq ehtiyatlarından səmərəli istifadənin sosial-iqtisadi və ekoloji əsasları. Bakı: Elm, 352 s., s.172-179.
6. Babayev, A.H., Babayev, V.A. (2011). Ekoloji kənd təsərrüfatının əsasları: Dərslik. Bakı: Qanun nəşriyyatı, 383 s., s.72-76.
7. Bazdirev, G.P., Loshakov, B.T., Puponin, A.I., i dr. (2000). Zemledelie. Kolos, 304 s., s.135-141.
8. Cəfərov, İ. (2007). Ümumi fitopatologiya. Bakı: Elm, 392 s., s.201-214.
9. Gerasimenko, E. (2005). Zdorobiylist-bolshoy urojay, vzveshenniy podkhod k gribnimi boleznyami listev sakharnoy svekly. Gl. agronom. No.7, s.225, s.59-62.
10. Ivashenko, A. (2006). Perspektivnaya kultura. Zerno, No.7, 299 s., s.23-28.
11. Əliyev, S.C. (1974). Azərbaycanın suvarma şəraitində şəkər çuğunduru toxumçuluğunun bioloji və aqrotexniki əsasları. Kirovobad, 43 s., s.24-28.
12. Hümbətov, H.S., Şabanov, M.C., Verdiyeva, R.C. (2013). Şirəli yem bitkiləri. Bakı: Nurlan, 152 s., s.56-57.
13. Hümbətov, H.S. (2019). Şəkər çuğunduru. Gəncə, 104 s., s.20-21.

Rəyçi: aqr.e.ü.e.d. Ələddin Tağıyev

Göndərildi: 16.04.2022 Qəbul edildi: 22.07.2022

İÇİNDƏKİLƏR

BİOLOGİYA ELMLƏRİ VƏ AQRAR ELMLƏR
BIOLOGICAL AND AGRARIAN SCIENCES

İmzalandı: 17.08.2022
Kağız formatı: 60/84
H/n həcmi: 4,75 ç.v.
Sifariş: 554

"ZƏNGƏZURDA" çap evində çap olunub
Ünvanı: Bakı şəh., Mətbuat prospekti, 529-cu məh.
Tel.: +994 50 209 59 68
+994 55 209 59 68
+994 12 510 63 99
e-mail: zengezurda1868@mail.ru